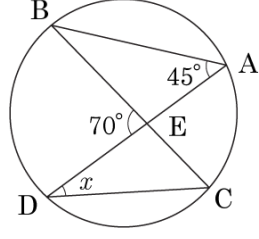


1. 아래 그림에서 $\angle ADC$ 의 크기는?

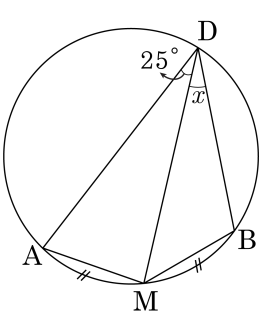


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$45^\circ + \angle B = 70^\circ$ 에서 $\angle B = 25^\circ$ 이다.
또, $\widehat{AC}$ 에 대하여 $\angle ABC = \angle ADC$ 이므로
 $x = 25^\circ$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\angle BDM = x^\circ$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.

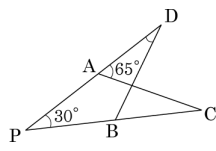


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

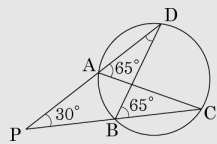
한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로 $\angle ADM = \angle BDM = 25^\circ$ 이다.

3. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\angle D$ 의 크기는?



- ① 31° ② 32° ③ 33° ④ 34° ⑤ 35°

해설



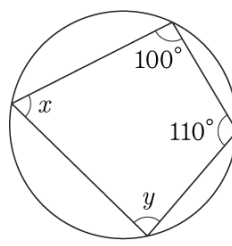
$\angle DBC = \angle DAC = 65^\circ$ 이다.

$\triangle PBD$ 에서 $\angle DBC = \angle P + \angle D$ 이다.

$\therefore \angle D = 65^\circ - 30^\circ = 35^\circ$

4. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

- ① 100° ② 130° ③ 150°
④ 160° ⑤ 170°



해설

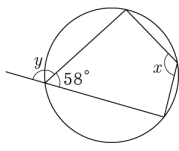
원에 내접하는 사각형에서 대각의 합은 180° 이므로

$$\angle x = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 70^\circ + 80^\circ = 150^\circ$$

5. 다음 그림에서 $2\angle x - \angle y$ 의 값은 얼마인가?

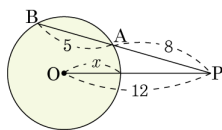


- ① 124° ② 122° ③ 120° ④ 118° ⑤ 116°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - 58^\circ = 122^\circ \\ \angle x &= \angle y = 122^\circ \\ \therefore 2\angle x - \angle y &= 122^\circ\end{aligned}$$

6. 다음 그림의 원 O에서 x 의 값은?

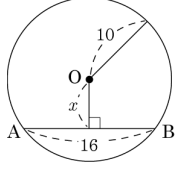


- ① $\sqrt{10}$ ② $2\sqrt{10}$ ③ $3\sqrt{10}$ ④ $4\sqrt{10}$ ⑤ $5\sqrt{10}$

해설

$$\begin{aligned} 8 \times 13 &= (12 + x)(12 - x) \\ 104 &= 144 - x^2, \quad x^2 = 40 \\ \therefore x &= 2\sqrt{10} \end{aligned}$$

7. 다음과 같이 반지름이 10 인 원의 중심 O 에서 현 AB 에 수선을 내렸을 때, x 의 값은?

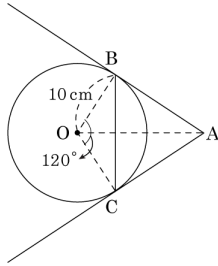


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

반지름의 길이가 10 이므로 $\overline{OB} = 10$ 이다.
원의 중심 O 에서 내린 수선의 발을 P 라 하면,
원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분하므로 $\overline{BP} = 8$ 이다.
 $\triangle OBP$ 는 직각삼각형이므로 $x = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$ 는 원 O 의 접선이고 두 점 B, C 는 원 O 의 접점이다. $\angle BOC = 120^\circ$, $\overline{BO} = 10\text{cm}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

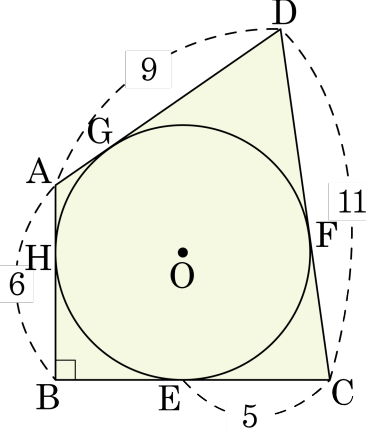


- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ ② $\overline{AO} = 20\text{cm}$
 ③ $\overline{AB} = 13\text{cm}$ ④ $\angle BAO = 30^\circ$
 ⑤ $\triangle OAB \equiv \triangle OAC$

해설

$\angle BAO = 30^\circ$ 이므로
 $1 : \sqrt{3} = 10 : \overline{AB} \quad \therefore \overline{AB} = 10\sqrt{3}\text{cm}$

9. 다음 그림과 같이 원 O 에 외접하는 사각형 ABCD 의 각 변과 원 O 의 접점을 각각 E,F,G,H 라 하자. $\angle B = 90^\circ$ 이고 $AB = 6, CD = 11, AD = 9$ 일 때, 원 O 의 반지름은?

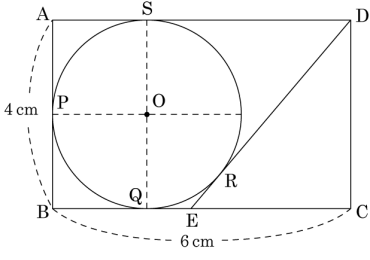


- ① 2 ② 2.3 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

외접사각형의 성질에 의해 $6 + 11 = 9 + \overline{BC} \therefore \overline{BC} = 8$
따라서, $\overline{BE} = 3$ 이다.
이 때, 원의 중심에서 두 접점 E,H 에 선을 그으면 원의 반지름과 접선은 수직으로 만나므로
사각형 BEOH 는 정사각형이 된다.
그러므로 원의 반지름은 3 이다.

10. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 안에 원 O와 $\triangle CDE$ 가 접하고 있다. $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구할 때, 다음 번호에 알맞게 쓴 것이 아닌 것은?



$$\begin{aligned} \overline{AP} &= \overline{AS} = 2 \\ \overline{DS} &= \overline{DA} - \overline{AS} = 4 \\ (\triangle CDE \text{의 둘레}) &= \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{EC} \\ &= \overline{CD} + (\overline{DR} + \overline{RE}) + \textcircled{1} \\ &= \overline{CD} + \overline{DR} + (\textcircled{2} + \overline{EC}) \\ &= \overline{CD} + \overline{DR} + (\textcircled{3} + \overline{EC}) \\ &= \overline{CD} + \overline{DR} + \textcircled{4} \\ &= \textcircled{5} \end{aligned}$$

- ① $\overline{EC}$

② $\overline{RE}$

③ $\overline{EQ}$

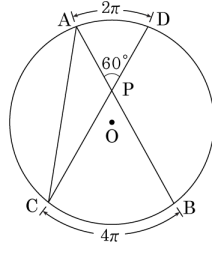
④ $\overline{CQ}$

⑤ 16cm

해설

$$\textcircled{5} \quad 4 + 4 + 4 = 12(\text{ cm})$$

11. 다음 그림의 원 O 에서 두 현 AB 와 CD 가 이루는 각의 크기가 60° 이다. $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 2\pi$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 4\pi$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?

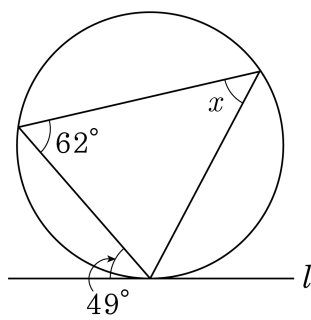


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$5.0\text{pt}\widehat{CB} = 25.0\text{pt}\widehat{AD}$ 이므로 $\angle ACD = x$ 라 하면,
 $\angle CAB = 2x$
 $\angle APD = 2x + x = 60, \quad x = 20^\circ \therefore \angle BAC = 2 \times 20 = 40^\circ$

12. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

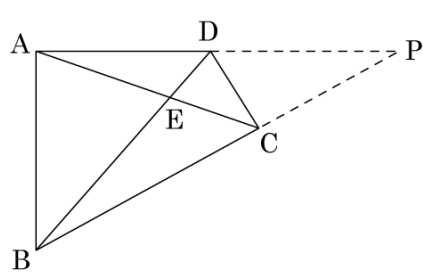


- ① 49° ② 51° ③ 55° ④ 59° ⑤ 62°

해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 그 각의 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로
 $\angle x = 49^\circ$

13. 다음 그림에서 □ABCD 가 원에 내접할 조건으로 옳은 것은?

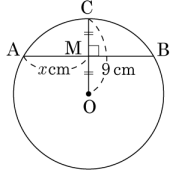


- ① $\overline{EA} \times \overline{ED} = \overline{EB} \times \overline{EC}$
- ② $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$
- ③ $\overline{PD} \times \overline{PA} = \overline{PC} \times \overline{PB}$
- ④ $\overline{PD} : \overline{DA} = \overline{PC} : \overline{CB}$
- ⑤ $\angle BAC = \angle CBA$

해설

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

14. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



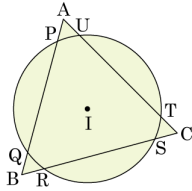
- ① $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm
- ② $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm
- ③ $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ cm
- ④ $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ cm
- ⑤ $\frac{11\sqrt{3}}{2}$ cm

해설

$\overline{OA} = 9(\text{cm}), \overline{OM} = \frac{9}{2}(\text{cm})$

$x = \sqrt{9^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{9^2 \times 3}{4}} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$

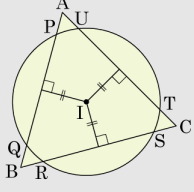
15. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이며 원의 중심이다. $\overline{RS} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



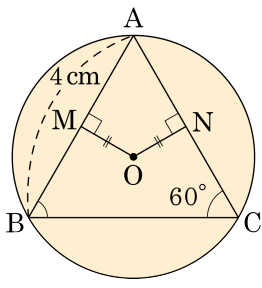
- ㉠ 5cm ㉡ $5\sqrt{2}\text{cm}$ ㉢ $\frac{5}{2}\text{cm}$
 ㉣ $5\sqrt{3}\text{cm}$ ㉤ 6cm

해설

삼각형 내심의 성질에 의해서 내심에서 각 변에 이르는 거리는 각각 같다. 또한 원에 중심에서 현에 이르는 거리가 같으면 그 현의 길이도 모두 같다. 따라서 $\overline{RS} = \overline{PQ}$ 이므로 $\overline{PQ} = 5\text{cm}$ 이다.



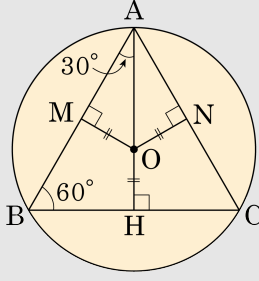
16. 다음 그림과 같이 원의 중심 O 와 두 현 AB, AC 사이의 거리가 같고 $\overline{AB} = 4$, $\angle BCA = 60^\circ$ 이다. 이 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① $4\sqrt{3}$ ② $6\sqrt{2}$ ③ $9\sqrt{3}$ ④ $12\sqrt{2}$ ⑤ $12\sqrt{3}$

해설

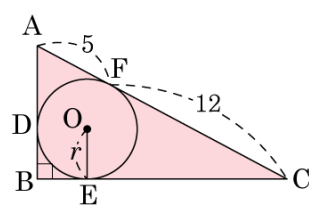
$\overline{OM} = \overline{ON} \Rightarrow \overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.
 $\angle C = 60^\circ$ 이므로 $\angle B = 60^\circ$ 이고
 $\angle A = 180^\circ - 60^\circ \times 2 = 60^\circ$



따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

$$\therefore \triangle ABC = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3}$$

17. 다음 그림에서 원 O 가 직각삼각형 ABC 의 내접원일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

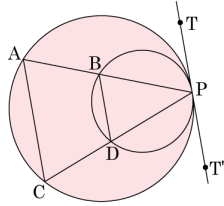
해설

반지름을 r 라 하면

$$(5+r)^2 + (12+r)^2 = 17^2, \quad r^2 + 17r - 60 = 0$$

$$(r-3)(r+20) = 0 \quad \therefore r = 3$$

18. 다음 그림에서 점 P는 두 원의 접점이고 직선 TT'는 점 P를 지나는 접선이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



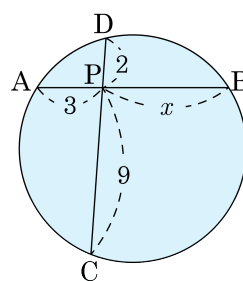
- ① $\angle PDB = \angle PCA$ ② $\angle BPT = \angle ACP$
 ③ $\angle BPT = \angle BDP$ ④ $\overline{AC} // \overline{BD}$
 ⑤ $\overline{BD} : \overline{AC} = \overline{AB} : \overline{BP}$

해설

⑤ $\triangle APC \sim \triangle BPD$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{AC} = \overline{PB} : \overline{PA}$

19. 다음 그림에서 x 의 값은?

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

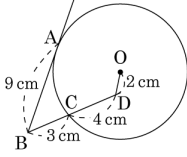


해설

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

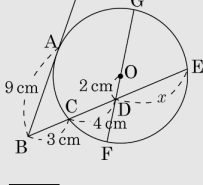
$$\therefore x = 6$$

20. 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

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

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

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

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

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