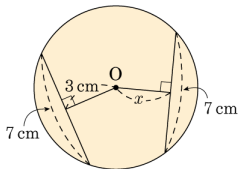


1. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



답 :

cm

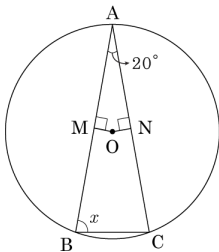


정답 : 3cm

해설

한 원에서 현의 길이가 같으면 중심까지의 거리가 같다.

2. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 65°

② 70°

③ 75°

④ 80°

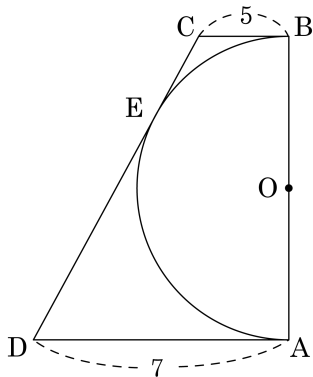
⑤ 85°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

$$\angle x = (180^\circ - 20^\circ) \div 2 = 80^\circ$$

3. 다음 그림은 반원 O 와 3 개의 접선을 그린 것이다. $\overline{AD} = 7$, $\overline{BC} = 5$ 이라 할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 11

② 12

③ 13

④ 14

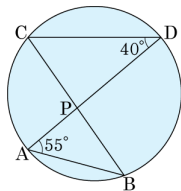
⑤ 15

해설

$$\overline{DE} = 7, \overline{CE} = 5$$

$$\therefore \overline{DC} = 7 + 5 = 12$$

4. 다음 그림에서 $\angle CDA = 40^\circ$, $\angle DAB = 55^\circ$ 일 때, $\angle B$, $\angle BPD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○

▶ 답: ○

▷ 정답 : $\angle B = 40^\circ$

▶ 정답 : $\angle BPD = 95^\circ$

해설

$\angle B$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 원주각이므로 $\angle D$ 와 같다.

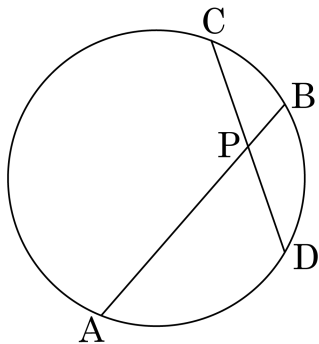
$$\therefore \angle B = 40^\circ$$

따라서 $\triangle APB$ 에서 $\angle BPD$ 는

두 내각의 합과 같으므로

$$\angle BPD = 55^\circ + 40^\circ = 95^\circ \text{ 이다.}$$

5. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 35.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이는 원의 둘레의 $\frac{1}{6}$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기를 구하여라.

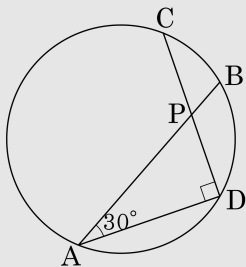


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 120 °

해설



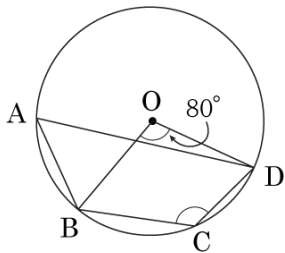
$$\angle BAD = 180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$$

$$\angle ADC = 3 \times 30^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle BPD = 30^\circ + 90^\circ = 120^\circ$$

6. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD가 원 O에 내접할 때 $\angle BCD$ 의 크기는?

- ① 100° ② 110° ③ 120°
④ 130° ⑤ 140°



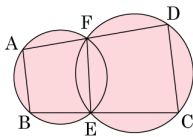
해설

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

$$\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

따라서, $\angle BCD = 140^\circ$ 이다.

7. 다음 그림에서 두 점 E, F 은 두 원의 교점이다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은 ?



① $\angle FAB = \angle FEC$

② $\angle FDC = \angle FEB$

③ $\angle AFE + \angle ECD = 180^\circ$

④ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$

⑤ $\angle FEC + \angle FDC = 180^\circ$

해설

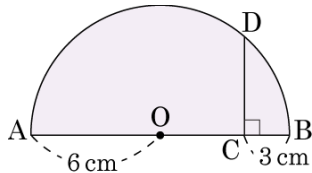
③

평각을 이용하여 $\angle AFE = 180^\circ - \angle EFD$ 이고

$\square ECDF$ 는 원에 내접하므로 $\angle ECD = 180^\circ - \angle EFD$ 이다.

따라서 $\angle AFE = \angle ECD$ 이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 반원 O 의 지름이다. $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① $3\sqrt{3}\text{cm}$

② 4cm

③ $4\sqrt{3}\text{cm}$

④ 5cm

⑤ $5\sqrt{3}\text{cm}$

해설

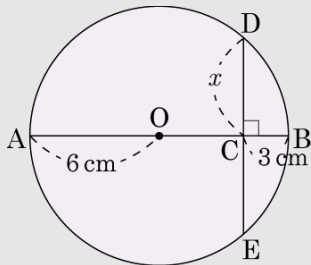
원 O 를 그려 $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을

E 라 하면 $\overline{CD} = \overline{CE}$

$\overline{CA} \cdot \overline{CB} = \overline{CD} \cdot \overline{CE}$ 이므로 $\overline{CD} = x$ 라 하면

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

$$\therefore x = 3\sqrt{3}(\text{cm})(\because x > 0)$$



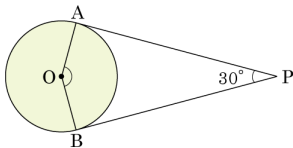
9. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 크기가 같은 두 중심각에 대한 현의 길이와 호의 길이는 각각 같다.
- ② 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 이등분한다.
- ③ 길이가 같은 현은 원의 중심에서 같은 거리에 있다.
- ④ 중심으로부터 같은 거리에 있는 현의 길이는 같다.
- ⑤ 현의 이등분선은 그 원의 중심을 지난다.

해설

이등분선이 그 현의 수직이등분선일 때, 원의 중심을 지날 수 있다.

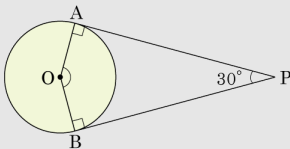
10. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 30^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

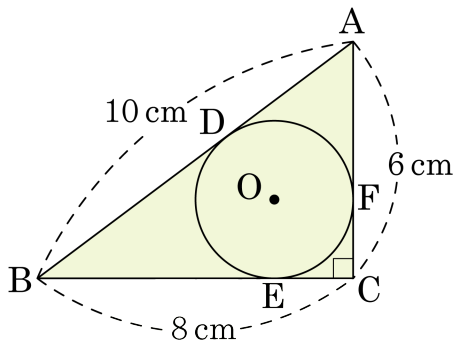
▷ 정답: 150 °

해설



$$\angle AOB = 360^\circ - 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

11. 다음 그림의 원 O 는 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형에 내접하고 있다. 원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



원의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면

$$\overline{CF} = x\text{cm} \quad \overline{CE} = x\text{cm} \text{ 이고}$$

$$\overline{AF} = (\text{㉠})\text{cm} , \overline{BE} = (\text{㉡})\text{cm}$$

$$\overline{AD} = \overline{AF} , \overline{BD} = \overline{BE} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} = (\text{㉠}) + (\text{㉡}) = 10$$

$$\therefore x = (\text{㉢})$$

① $\text{㉠} 6 - x$

② $\text{㉡} 8 - x$

③ $\text{㉢} 3$

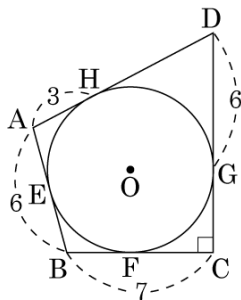
④ $\overline{BD} = 6\text{cm}$

⑤ $\overline{BE} = 6\text{cm}$

해설

$$x = 2$$

12. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접하고 있다. 점 E, F, G, H 는 접점이고 $\overline{AH} = 3$, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 7$, $\overline{DG} = 6$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 64

해설

$$\overline{DH} = \overline{DG} = 6 \quad \therefore \overline{AD} = 9$$

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

$$6 + 6 + \overline{GC} = 7 + 9, \quad \overline{GC} = 4$$

$$\therefore (\text{원 } O \text{의 반지름}) = 4$$

원의 중심 O 에서 각 변에 이르는 거리는 원의 반지름과 같으므로 $\overline{OE} = \overline{OF} = \overline{OG} = \overline{OH} = 4$ 이다.

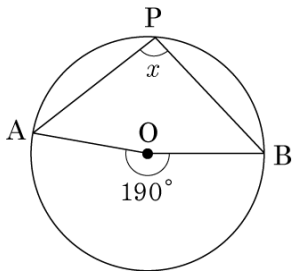
($\square ABCD$ 의 넓이)

$$= \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCD + \triangle ODA$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times (6 + 7 + 10 + 9)$$

$$= 64$$

13. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① $x = 60^\circ$

② $x = 100^\circ$

③ $x = 40^\circ$

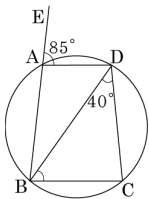
④ $x = 75^\circ$

⑤ $x = 95^\circ$

해설

$$x = \frac{1}{2} \times 190^\circ = 95^\circ$$

14. 다음 그림에서 $\angle EAD = 85^\circ$, $\angle BDC = 40^\circ$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하면?



① 50°

② 55°

③ 60°

④ 65°

⑤ 70°

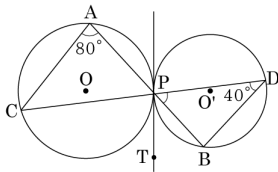
해설

$$\angle EAD = \angle DCB$$

$$\therefore \angle DCB = 85^\circ$$

$$\therefore \angle DBC = 180^\circ - 40^\circ - 85^\circ = 55^\circ$$

15. 다음 그림과 같이 점 P 에서 외접하는 두 원 O, O' 에서 $\angle PAC = 80^\circ$, $\angle PDB = 40^\circ$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—[°]

▶ 정답 : 60—

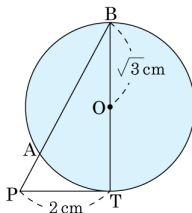
해설

$$\angle CPT = \angle CAP = 80^\circ$$

$$\angle TPB = \angle BDP = 40^\circ$$

$$\therefore \angle BPD = 180^\circ - (80^\circ + 40^\circ) = 60^\circ$$

16. 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

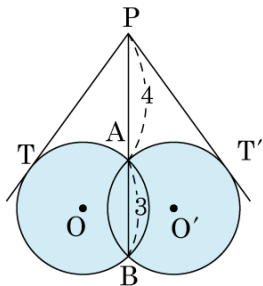
$$\overline{OT} = \sqrt{3}, \angle PTB = 90^\circ$$

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

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

$$\therefore x = 3$$

17. 다음 그림에서 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 은 각각 두 원 O , O' 의 접선이고 두 점 T , T' 은 접점이다. $\overline{AB} = 3$, $\overline{PA} = 4$ 일 때, $\overline{PT} \cdot \overline{PT'}$ 의 값은?



① 28

② 27

③ 26

④ 25

⑤ 24

해설

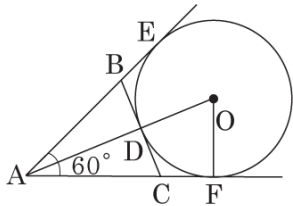
$$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PT'}^2 \text{ 이므로 } \overline{PT} = \overline{PT'}$$

$$\overline{PT}^2 = 4 \times 7 = 28$$

$$\therefore \overline{PT} = 2\sqrt{7}$$

$$\overline{PT} \cdot \overline{PT'} = 2\sqrt{7} \times 2\sqrt{7} = 28$$

18. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 각각 원 O 와 $\triangle ABC$ 의 $\overline{BC}$, 그리고 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 연장선과의 교점이고, 원의 반지름이 $2\sqrt{3}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



① $2\sqrt{3}$

② $4\sqrt{2}$

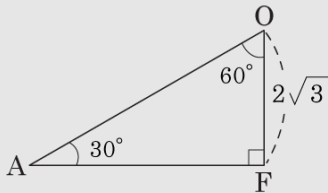
③ 10

④ $10\sqrt{2}$

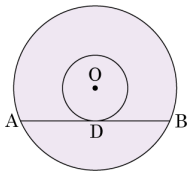
⑤ 12

해설

$$\begin{aligned} \overline{AF} : 2\sqrt{3} &= \sqrt{3} : 1, \quad \overline{AF} = 6 \\ (\triangle ABC \text{ 의 둘레}) &= \overline{AF} + \overline{AE} = \\ &= 2\overline{AF} = 12 \end{aligned}$$



19. 점 O 를 중심으로 하고, 반지름의 길이가 각각 9cm , 4cm 인 두 원이 있다. 작은 원에 접하는 큰 원의 현을 $\overline{AB}$ 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



① $2\sqrt{97}\text{cm}$

② $3\sqrt{15}\text{cm}$

③ $6\sqrt{15}\text{cm}$

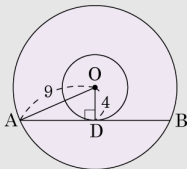
④ $2\sqrt{65}\text{cm}$

⑤ $\sqrt{65}\text{cm}$

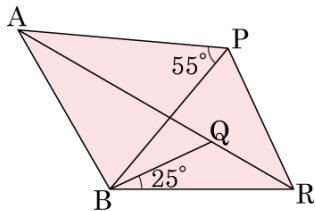
해설

$$\overline{AD} = \sqrt{81 - 16} = \sqrt{65}\text{cm}$$

$$\overline{AB} = 2 \times \overline{AD} = 2\sqrt{65}(\text{cm}) (\because \overline{AD} = \overline{BD})$$



20. 다음 그림에서 네 점 A, B, P, Q는 한 원 위에 있다. $\angle APB = 55^\circ$, $\angle RBQ = 25^\circ$ 일 때, $\angle ARB$ 의 크기를 구하면?

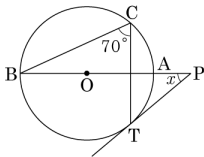


- ① 25° ② 30° ③ 35°
④ 40° ⑤ 45°

해설

네 점 A, B, P, Q가 한 원 위에 있으므로
 $\angle APB = \angle AQB = 55^\circ$
 $\triangle BQR$ 에서 $\angle ARB = 55^\circ - 25^\circ = 30^\circ$

21. 다음과 같이 $\overrightarrow{PT}$ 가 원 O의 접선이고, $\angle BCT = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기로 적절한 것은?



① 20°

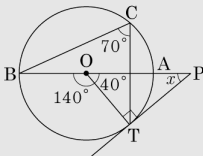
② 30°

③ 40°

④ 50°

⑤ 60°

해설



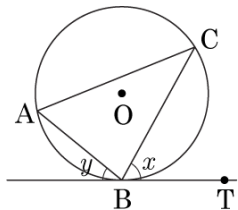
점 O와 T를 연결하면

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

$$\angle AOT = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$

22. 다음 그림에서 직선 BT는 원 O의 접선이고,
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 2 : 3 : 4$ 일
 때, $x + y$ 의 값은?



① 110°

② 100°

③ 95°

④ 90°

⑤ 85°

해설

$$\angle ACB = 180 \times \frac{2}{9} = 40^\circ$$

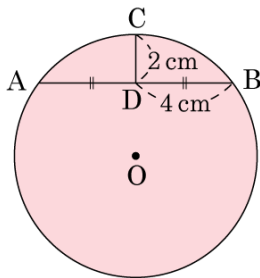
$$\angle y = \angle ACB = 40^\circ$$

$$\angle CAB = 180 \times \frac{3}{9} = 60^\circ$$

$$\angle x = \angle CAB = 60^\circ$$

$$\therefore x + y = 60^\circ + 40^\circ = 100^\circ$$

23. 다음 그림과 같이 호 AB는 원 O의 일부분이고, $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이는?



① 4 cm

② 5 cm

③ 6 cm

④ 7 cm

⑤ 8 cm

해설

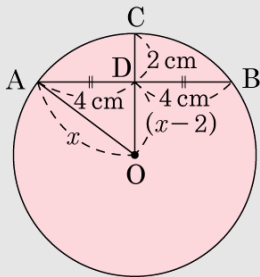
원 O의 반지름의 길이를 x cm라 하면

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

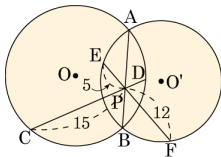
$$x^2 = 16 + x^2 - 4x + 4$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5(\text{cm})$$



24. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 두 원의 공통현이고, 점 P 는 원 O 의 현 CD 와 원 O' 의 현 EF 의 교점이다. $\overline{PE} = 5\text{cm}$, $\overline{PF} = 12\text{cm}$, $\overline{PC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4cm

해설

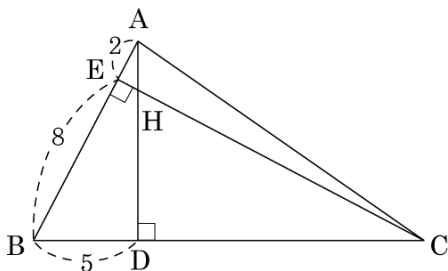
원 O 에서 $\overline{AP} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \dots \textcircled{A}$

원 O' 에서 $\overline{AP} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF} \dots \textcircled{B}$

$\textcircled{A}$, $\textcircled{B}$ 에서 $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF}$

$$15 \times \overline{PD} = 5 \times 12 \quad \therefore \overline{PD} = 4(\text{cm})$$

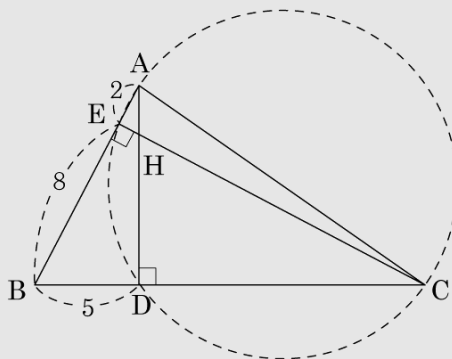
25. 다음 그림에서 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{CE} \perp \overline{AB}$ 이고 $\overline{AE} = 2$, $\overline{BE} = 8$, $\overline{BD} = 5$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설



그림처럼 $\overline{AC}$ 에 대한 대각이 90° 로 서로 같으므로 네 점 A, E, D, C 는 $\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 한 원 위에 있다.

$$\text{따라서 } 8 \times (8 + 2) = 5 \times (5 + \overline{CD})$$

$$5\overline{CD} = 55 \quad \therefore \overline{CD} = 11$$

$$\triangle EBC \text{ 에서 } \overline{CE} = \sqrt{16^2 - 8^2} = 8\sqrt{3}$$

$$\triangle AEC \text{ 에서 } \overline{AC} = \sqrt{2^2 + (8\sqrt{3})^2} = 14$$