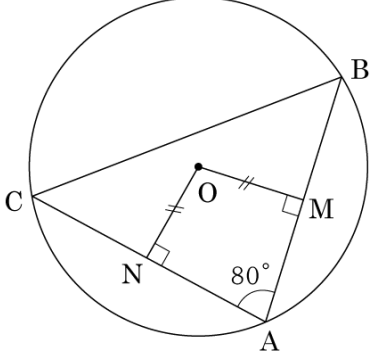


1. 다음 그림은 원 O 에 내접하고,
 $\overline{OM} = \overline{ON}$, $\angle A = 70^\circ$ 인 삼각
 형을 그린 것이다. $\angle ABC$ 의 크
 기는?

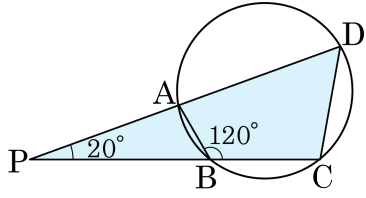


- ① 60° ② 50° ③ 45° ④ 35° ⑤ 30°

해설

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

2. 다음 그림과 같이 $\angle P = 20^\circ$ 이고 $\angle ABC = 120^\circ$ 인 내접사각형 ABCD에 대하여 $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



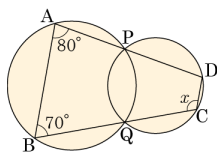
▶ 답 : °

▷ 정답 : 100_°

해설

□ABCD 가 원에 내접하므로
 $\angle ADC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$
따라서 $\triangle PDC$ 에서 $\angle BCD = 180^\circ - (20^\circ + 60^\circ) = 100^\circ$ 이다.

3. 다음 그림의 두 원이 두 점 P, Q 에서 서로 만나고 $\angle PAB = 80^\circ$,
 $\angle ABQ = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

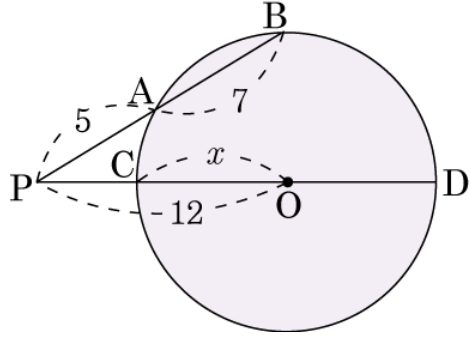


- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

$\angle ABQ = \angle DPQ = 70^\circ$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

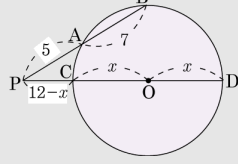
4. 다음 그림에서 x 의 값은?



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

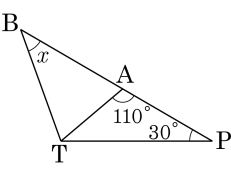
해설

$\overline{PC} = 12 - x$, $\overline{PD} = 12 + x$ 이므로
다음 그림에서



$$5(5 + 7) = (12 - x)(12 + x)$$
$$5 \times 12 = 12^2 - x^2$$
$$x^2 = 12 \times 7$$
$$\therefore x = 2\sqrt{21}$$

5. 다음 그림과 같은 $\triangle PTB$ 에서 $\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 가 성립할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

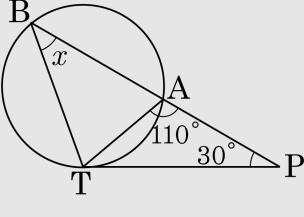


▶ 답 : °

▷ 정답 : 40 °

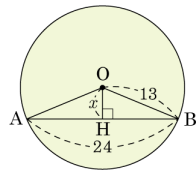
해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 이므로 다음 그림과 같이 $\overline{PT}$ 는 세 점 A, B, T 를 지나는 원의 접선이다.



$$\therefore \angle x = \angle PTA = 180^\circ - (110^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$$

6. 다음 그림의 원 O에서 x 의 값은?



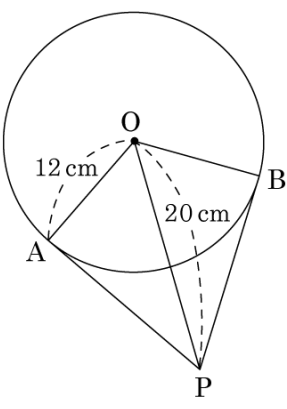
- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$$\triangle OBH \text{에서 } \overline{HB} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 24 = 12$$

$$x = \sqrt{\overline{OB}^2 - \overline{HB}^2} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5 \text{ (cm)}$$

7. 다음 그림과 같이 원 O가 $\overrightarrow{PA}$, $\overrightarrow{PB}$ 에 접한다고 할 때, $\square PAOB$ 의 둘레의 길이는?



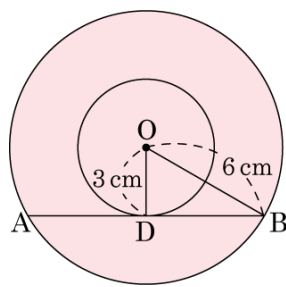
- ① 53 cm ② 54 cm ③ 55 cm
 ④ 56 cm ⑤ 57 cm

해설

$$\overline{AP} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{256} = 16(\text{cm})$$

$$\overline{AP} = \overline{BP} \text{ 이므로 } 16 + 16 + 12 + 12 = 56(\text{cm})$$

8. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 의 길이는? (단, $\overline{AB}$ 는 작은 원의 접선이다.)



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

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{BD} = 3\sqrt{3} \times 2 = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

9. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 세 점 D, E, F는 접점이다. 다음은 $AB = 7$, $BC = 9$, $CA = 8$ 일 때, $\overline{CF}$ 의 길이를 구하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

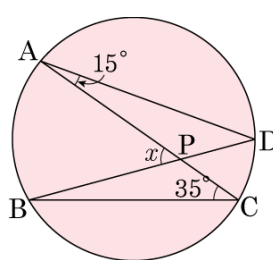
$\overline{CF} = x$ 라 하면 $\overline{CE} = x$ 이고
 $\overline{AF} = (\text{㉠})$, $\overline{BE} = (\text{㉡})$
 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BD} = \overline{BE}$ 이므로
 $\overline{AB} = (\text{㉠}) + (\text{㉡}) = 7$
 $\therefore x = (\text{㉢})$

- ① ㉠ $8 - x$ ② ㉡ $9 - x$ ③ ㉢ 5
 ④ ㉠ $\overline{BD} = 3$ ⑤ ㉢ $\overline{BE} = 4$

해설

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 3, \overline{BD} = 7 - \overline{AD} = 7 - \overline{AF} = 7 - 3 = 4$$

10. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



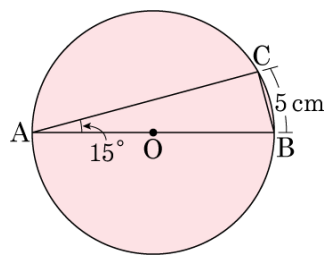
▶ 답: —

▶ 정답 : 50°

해설

5.0ptCD 의 원주각 $\angle CAD = \angle DBC = 15^\circ$
 $\therefore \triangle BPC$ 에서 $\angle x = 15^\circ + 35^\circ = 50^\circ$

11. 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

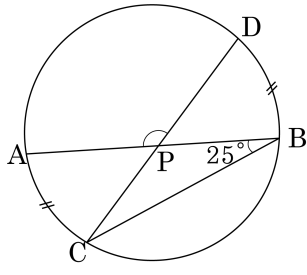
⑤ 25cm

해설

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

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

12. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고 $\angle ABC = 25^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?



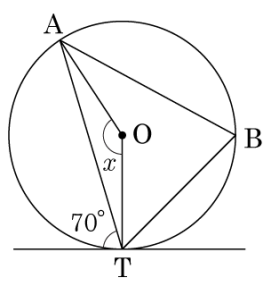
- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

호의 길이가 같으므로 $\angle ABC = \angle BCD = 25^\circ$
 $\angle BPD = 50^\circ$ ($\triangle PBC$ 의 외각)
 $\therefore \angle APD = 130^\circ$

13. 다음 그림에서 점 T가 원 O의 접점일 때,
 $\angle x$ 의 크기는?

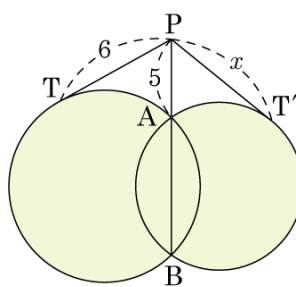
- ① 110° ② 120° ③ 130°
④ 140° ⑤ 150°



해설

$$\begin{aligned}\angle ABT &= 70^\circ \\ \angle AOT &= 2\angle ABT \\ \therefore x &= 140^\circ\end{aligned}$$

14. 다음 그림에서 $\overline{PT}$, $\overline{PT'}$ 이 원의 접선 일 때, x 의 값을 구하여라.



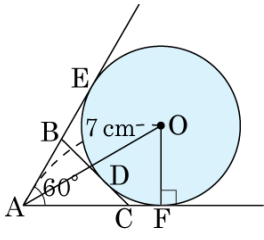
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2$ 이므로 $\overline{PT} = \overline{PT'}$
따라서, $x = 6$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 는 원 O의 접선이다. $\overline{AO} = 7\text{ cm}$ 이고 $\angle BAC = 60^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 한 내각이 60° 인 직각삼각형에 세변의 길이비는 $1 : \sqrt{3} : 2$ 이다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $7\sqrt{3}$ cm

해설

$\triangle OAF$ 에서 $\angle OAF = 30^\circ$

$$\overline{AO} : \overline{AF} = 2 : \sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{AF} = 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2} (\text{cm})$$

또한 $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$

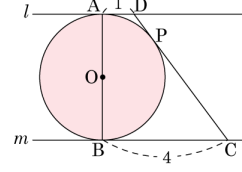
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$\overline{AB} + \overline{AC} + (\overline{BD} + \overline{DC})$$

$$= (\overline{AB} + \overline{BE}) + (\overline{AC} + \overline{CF})$$

$$= 2\overline{AF} = 7\sqrt{3} (\text{cm})$$

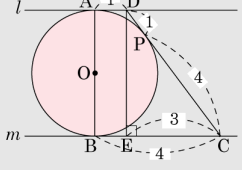
16. 다음 그림에서 원 O의 지름의 양 끝점 A, B에서 그은 두 접선 ℓ , m 과 원 O 위의 한 점 P에서 그은 접선과의 교점을 각각 D, C라고 한다. $\overline{AD} = 1$, $\overline{BC} = 4$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

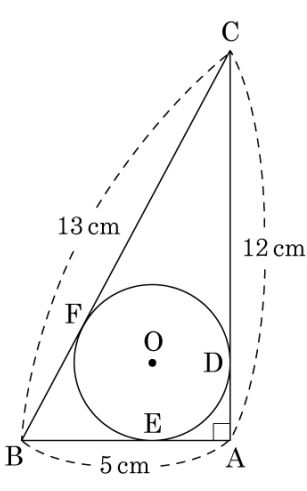
▷ 정답 : 10

해설



점 D에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 하자
 $\triangle DCE$ 에서 $\overline{CD} = 5$, $\overline{CE} = 3$ 이므로
 $\overline{DE} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$
 $\square ABCD$ 는 윗변, 아랫변, 높이가 각각 1, 4, 4인 사다리꼴이므로 그 넓이는 $(4 + 1) \times 4 \times \frac{1}{2} = 10$

17. 다음 그림을 보고 내접원 O의 반지름 x 를 바르게 구한 것은?

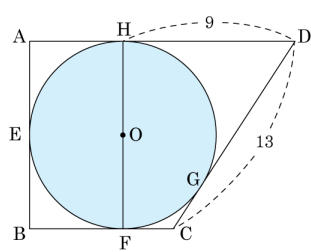


- ① 0.5 cm
- ② 1 cm
- ③ 1.7 cm
- ④ 2 cm
- ⑤ 3 cm

해설

$$\overline{OE} = \overline{OD} = \overline{AE} = \overline{AD} = x \text{라고 하면}$$
$$\overline{CF} = \overline{CD} = 12 - x$$
$$\overline{BF} = \overline{BE} = 5 - x$$
$$\overline{CB} = \overline{CF} + \overline{BF} \text{이므로}$$
$$13 = (12 - x) + (5 - x) \quad \therefore x = 2 \text{ (cm)}$$

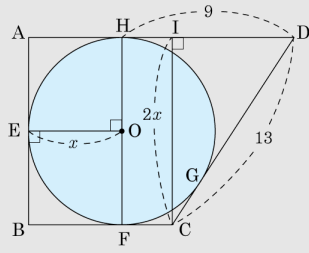
18. 다음 그림과 같이 원 O의 외접사각형 ABCD에서 네 점 E, F, G, H는 접점이고 선분 HF는 원 O의 지름이다. $\overline{CD} = 13$, $\overline{DH} = 9$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답 : 6

해설



그림에서 반지름의 길이를 x 라 하고 C 에서 $\overline{AD}$ 에 내린 수선의 발을 I 라 하자.

$$\overline{CI} = 2x, \overline{DH} = 9 \text{ 이므로 } \overline{DG} = 9,$$

$$\overline{HI} = \overline{CF} = \overline{CG} = 4 \text{ cm} \quad \overline{DI} = 5$$

$$\Delta\text{CDI 에\|서 } (2x)^2 + 5^2 = 13^2 \quad \therefore x = 6$$

19. 다음 사각형 중에서 항상 원에 내접하는 것을 모두 골라라

- ㉠ 사다리꼴

㉡ 정사각형

㉢ 직사각형

㉣ 마름모

㉤ 평행사변형

㉥ 등변사다리꼴

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

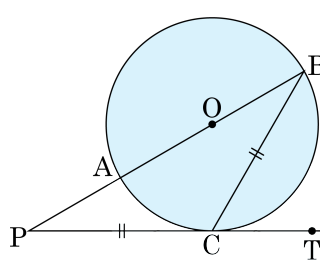
▷ 정답 : ㉤

해설

한 쌍의 대각의 합이 180° 이면 내접한다.

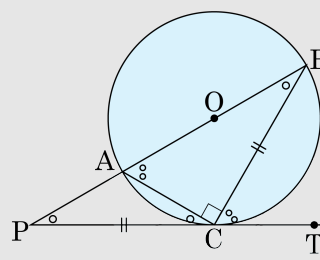
20. 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB의 연장선 위의 점 P에서 원 O에 접선 PT를 그어 그 접점을 C라 한다. $\overline{PC} = \overline{BC}$ 가 성립할 때, $\angle BCT$ 의 크기는?

① 35 ② 40 ③ 45
④ 50 ⑤ 60



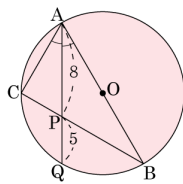
해설

점 A 와 점 C 를 이으면



$\angle B = a$ 라 하면 $\angle P = a$ ($\because$ 이등변삼각형)
 $\angle ACP = a$ (접선과 현이 이루는 각의 성질)
 $\triangle APC$ 의 외각 $\angle BAC = 2a$, $\angle ACB = 90^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $3a = 90^\circ$, $a = 30^\circ$
 $\angle BCT = \angle BAC = 2a = 60^\circ$
 $\therefore \angle BCT = 60^\circ$

22. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\angle BAC$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 P, 원 O와 만나는 점을 Q라 한다. $\overline{AP} = 8$, $\overline{PQ} = 5$ 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답 : $3\sqrt{10}$

해설

$$\triangle PQB \sim \triangle BQA \quad (\because AA \text{ 닮음})$$

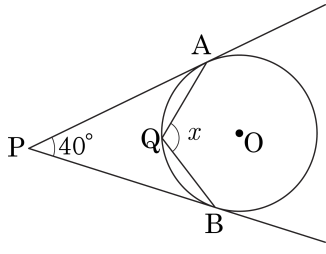
$$\overline{PQ} : \overline{BQ} = \overline{BQ} : \overline{AQ}$$

$$\overline{BQ}^2 = \overline{PQ} \times \overline{AQ} = 5 \times 13 = 65$$

$$\therefore \overline{BQ} = \sqrt{65}$$

$$\therefore \overline{BP} = \sqrt{25 + 65} = \sqrt{90} = 3\sqrt{10}$$

23. 다음 그림과 같이 원 위의 두 점 A, B
에서 그은 접선의 교점을 P 라 하자.
 $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 90° ② 95° ③ 105° ④ 110° ⑤ 120°

해설

다음 그림과 같이 보조선을 이
용하면

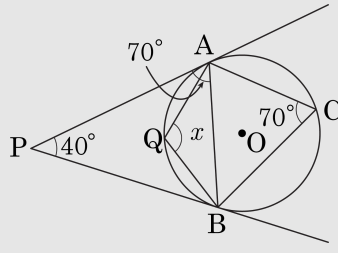
$\angle PAB = \angle PBA = 70^\circ (\because$
 $\overline{PA} = \overline{PB})$ 이고

또한, 접선과 현이 이루는 각
의 크기는 그 내부의 호에 대
한 원주각의 크기와 같으므로

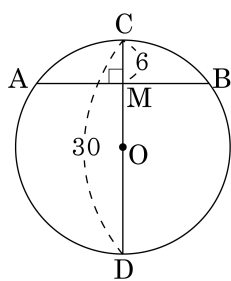
$\angle PAB = \angle ACB = 70^\circ$

따라서, 사각형이 원에 내접하므로 대각의 합 $\angle x + 70^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 110^\circ$ 이다.



24. 다음 그림과 같은 지름의 길이가 30인 원 O에서 $AB \perp CD$, $CM = 6$ 이다. 이때 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = x$ 라 하면

$\overline{AM} \times \overline{BM} = \overline{CM} \times \overline{DM}$ 에서

$$x^2 = 6 \times 24 = 144$$

$$\therefore x = 12 \quad (\because x > 0)$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AM} = 2x = 24$$

