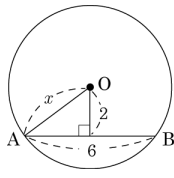


1. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{13}$

해설

점 O 에서 내린 수선의 발을 H 라 하면

$$\overline{AH} = \overline{BH} = 3$$

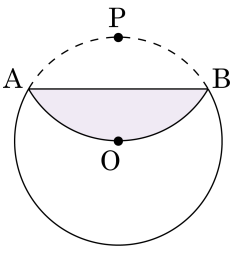
$$x^2 = 3^2 + 2^2 \quad \therefore x = \sqrt{13}$$

2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 8 cm 인 원 위의 점 P 를 중심 O 에 닿도록 접었을 때 생기는 현 AB 의 길이는?

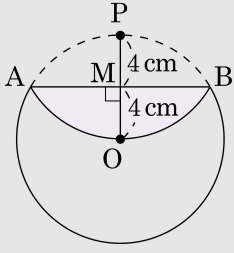
- ① $5\sqrt{3}$ cm

② $6\sqrt{3}$ cm
- ③ $7\sqrt{3}$ cm

④ $8\sqrt{3}$ cm
- ⑤ $9\sqrt{3}$ cm



해설

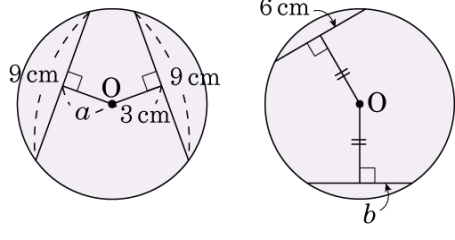


$\overline{OP}$ 와 $\overline{AB}$ 가 만나는 점을 M 이라 하면 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{OM} = \overline{PM} = 4(\text{cm})$ 이다.

$$\begin{aligned} \overline{AM} &= \overline{BM} \\ &= \sqrt{OA^2 - OM^2} \\ &= \sqrt{8^2 - 4^2} \\ &= \sqrt{64 - 16} \\ &= \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

따라서 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림에서 $a + b$ 의 합을 구하여라.



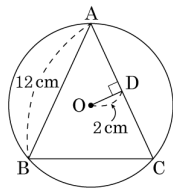
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $a + b = 9$ cm

해설

- (1) 한 원이나 합동인 원에서 현의 길이가 같으면 중심에서 현에 내린 수선의 길이도 같다. $a = 3$
- (2) 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같다. $b = 6$

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하면?

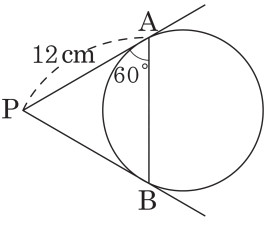


- ① 11cm^2 ② 12cm^2 ③ 13cm^2
 ④ 14cm^2 ⑤ 15cm^2

해설

점 O 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\overline{OD} = \overline{OE} = 2(\text{cm})$
 $(\triangle ABO \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 2 = 12(\text{cm}^2)$

5. 다음 그림에서 직선 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원의 접선 이고 점A, B 는 접점이다. $\angle PAB = 60^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

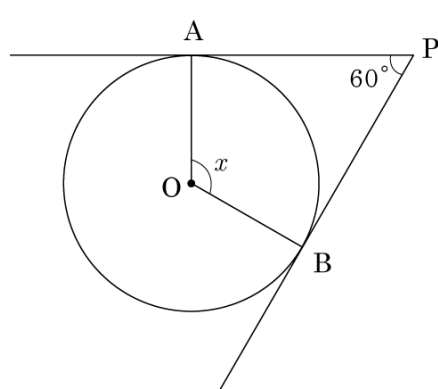


- ① $12\sqrt{3}\text{cm}$ ② $6\sqrt{3}\text{cm}$ ③ 6cm
④ 9cm ⑤ 12cm

해설

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

6. 그림을 보고 $\angle x$ 의 크기는?



- ① $\angle x = 110^\circ$ ② $\angle x = 115^\circ$ ③ $\angle x = 117^\circ$
 ④ $\angle x = 120^\circ$ ⑤ $\angle x = 122^\circ$

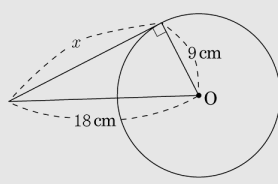
해설

$$\begin{aligned}\angle PAO &= \angle PBO = 90^\circ \\ \angle x &= 360^\circ - 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \\ \therefore \angle x &= 120^\circ\end{aligned}$$

7. 반지름의 길이가 9cm인 원의 중심으로부터 18cm 떨어진 점에서 그 원에 그은 접선의 길이는?

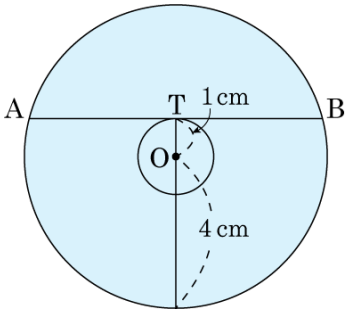
- ① $9\sqrt{3}\text{cm}$ ② $10\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $11\sqrt{3}\text{cm}$
④ $12\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ $13\sqrt{3}\text{cm}$

해설



$$x = \sqrt{18^2 - 9^2} = \sqrt{9^2 (4 - 1)} = 9\sqrt{3}(\text{cm})$$

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?

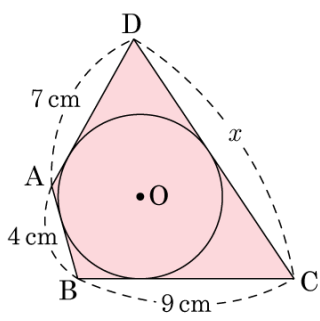


- ① $2\sqrt{11}$ cm ② $4\sqrt{3}$ cm ③ $2\sqrt{13}$ cm
 ④ $2\sqrt{14}$ cm ⑤ $2\sqrt{15}$ cm

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 그림과 같이 사각형 ABCD가
원 O에 외접할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

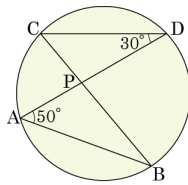
해설

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

$$7 + 9 = 4 + x$$

$$\therefore x = 12(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 $\angle CDA = 30^\circ$, $\angle DAB = 50^\circ$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기는?



- ① 80° ② 85° ③ 90° ④ 95° ⑤ 100°

해설

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

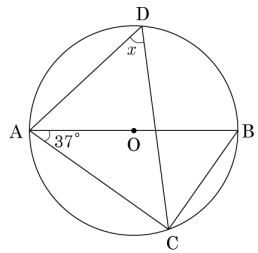
$\therefore \angle B = 30^\circ$

따라서 $\triangle APB$ 에서 $\angle BPD$ 는

두 내각의 합과 같으므로

$\angle BPD = 50^\circ + 30^\circ = 80^\circ$ 이다.

11. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle BAC = 37^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

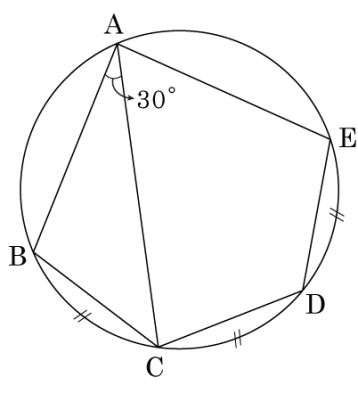


- ① 37° ② 38° ③ 45° ④ 53° ⑤ 54°

해설

- i) $\angle ACB = 90^\circ \Rightarrow \angle ABC = 53^\circ$
 ii) $\angle ADC = \angle ABC = x$
 $\therefore x = 53^\circ$

12. 다음 그림과 같이 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 일 때, $\angle BAE$ 의 크기는?

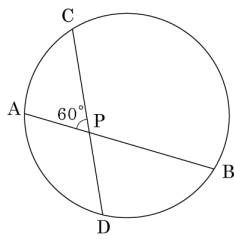


- ① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

해설

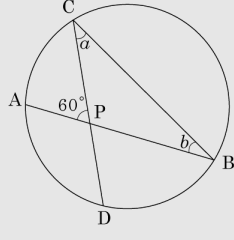
- i) 호의 길이가 서로 같으면 원주각의 크기가 서로 같다.
 $\angle BAC = \angle CAD = \angle DAE = 30^\circ$
ii) $\angle BAE = \angle BAC + \angle CAD + \angle DAE$
 $= 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

13. 다음 그림의 원에서 두 현 AB, CD 의 교점을 P 라 하자. $\angle APC = 60^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이는 이 원의 둘레의 길이의 몇 배인가?



- ① $\frac{1}{2}$ 배 ② $\frac{1}{3}$ 배 ③ $\frac{1}{4}$ 배 ④ $\frac{1}{5}$ 배 ⑤ $\frac{1}{8}$ 배

해설

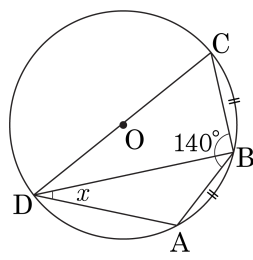


선분 BC 를 긋고, $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각을 a° $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 원주각을 b° 라 하면 $a^\circ + b^\circ = 60^\circ$

$5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 원주각의 합이 60° 이므로 그들의 중심각의 합은 120° 이다.

따라서 원의 둘레는 호의 길이에 비례하므로 $120^\circ = 360^\circ \times \frac{1}{3}$ 이다.

14. 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이고 $\angle ABC = 140^\circ$ 일 때, $\angle ADB = (\quad)^\circ$ 이다. ()에 알맞은 수를 구하여라.



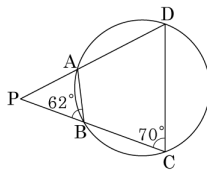
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\angle ADC = 40^\circ$
 $\angle ADB = \angle BDC (\because 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC})$
 $\therefore \angle ADB = 20^\circ$

15. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 원에 내접한다. $\angle P$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 48°

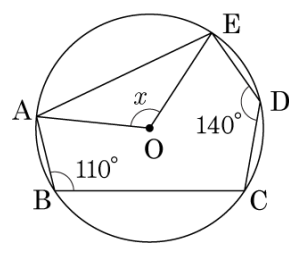
해설

$$\angle ADC = \angle ABP = 62^\circ$$

$$\triangle CPD \text{ 에서 } \angle P = 180^\circ - 62^\circ - 70^\circ = 48^\circ$$

16. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle B = 110^\circ$, $\angle D = 140^\circ$ 일 때, $\angle AOE$ 의 크기는?

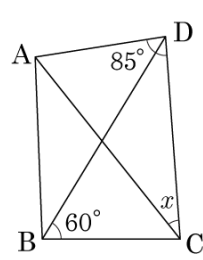
- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°



해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 $\square BCDE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle CDE + \angle EBC = 180^\circ$
 $\therefore \angle EBC = 40^\circ$
 $\angle ABE = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$
 $\angle AOE$ 는 $\angle ABE$ 의 중심각이므로
 $\therefore x^\circ = 2\angle ABE = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$

17. 다음 사각형 ABCD 가 원 위에 있을 때, x 의 크기를 구하여라.



▶ 법: 1

▶ 정답 : 35°

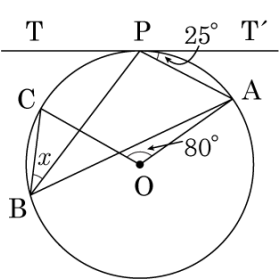
해설

원에 내접하는 사각형은 대각의 크기의 합이 180° 이므로

$$\angle DBC = \angle DAC = 60^\circ$$

$$\therefore x = 180^\circ - (60^\circ + 85^\circ) = 35^\circ$$

18. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선이고 점 P 가 접점일 때, $\angle CBP$ 의 크기는 °이다. 안에 알맞은 수



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$$\begin{aligned} \angle ABP &= 25^\circ \\ \angle ABC &= \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ \\ x^\circ + 25^\circ &= 40^\circ \\ \therefore \angle x &= 15^\circ \end{aligned}$$

19. 다음 그림에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

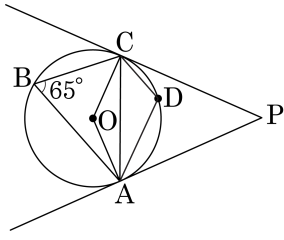
① $\angle OAP = \angle OCP = 90^\circ$

② $\angle ACP = 65^\circ$

③ $\angle P = 50^\circ$

④ $\triangle ACP$ 는 이등변삼각형이다.

⑤ $\angle ADC$ 의 크기는 120° 이다.



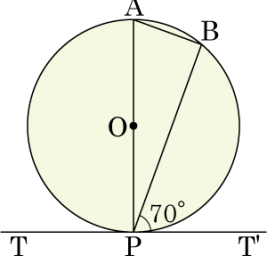
해설

□ABCD 는 내접사각형이므로

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ \quad \therefore \angle ADC = 115^\circ$$

20. 다음 그림을 보고 옳지 않은 것을 고르면?

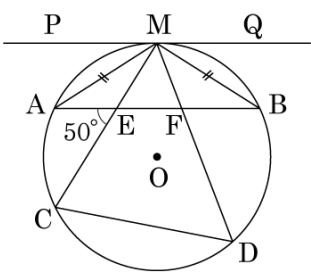
- ① $\angle ABP$ 는 직각이다.
- ② $\overline{AP} \perp \overleftrightarrow{TT'}$
- ③ $\overline{AP} = \overline{AB} + \overline{BP}$
- ④ 점 O와 B를 이르면 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OP}$ 이다.
- ⑤ $\angle A = 70^\circ$



해설

$\triangle ABP$ 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로
 피타고라스 정리를 이용하면
 $\overline{AP}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BP}^2$ 이다.

21. 다음 그림의 원 O에서 점 M은 호 AB의 중점이고 $\overleftrightarrow{PQ}$ 는 접선이다. $\angle AEC = 50^\circ$ 일 때, $\angle D = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수를 구하여라.



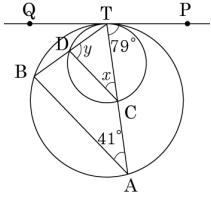
▶ 답 :

▷ 정답 : 50

해설

$\angle MAE + \angle AME = 50^\circ$
 $\angle MAE = \angle MBE$ ($\because \overline{AM} = \overline{BM}$)
 $\angle MBA = \angle AMP$
 $\therefore \angle PMC = 50^\circ$
 $\angle PMC = \angle D$
 $\therefore \angle D = 50^\circ$

22. 다음 그림에서 직선 PQ는 두 원의 접선이다. $\angle PTA = 79^\circ$, $\angle CAB = 41^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하면?

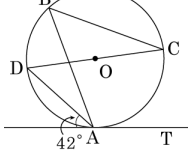


- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

$$\begin{aligned} \angle y &= \angle PTC = 79^\circ \\ \angle QTB &= \angle BAT = 41^\circ \\ \angle x &= \angle QTD = 41^\circ \\ \therefore \angle x + \angle y &= 41^\circ + 79^\circ = 120^\circ \end{aligned}$$

23. 다음 그림에서 직선 AT 는 원 O 의 접선이고 $\overline{DC}$ 는 지름일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

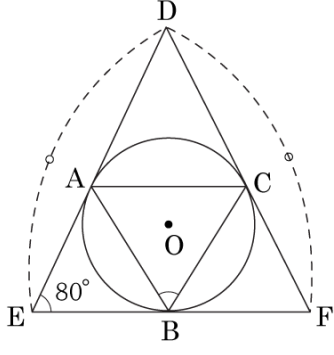


- ① 42° ② 44° ③ 46° ④ 48° ⑤ 50°

해설

A 와 C 를 이으면 $\angle DAC = 90^\circ$, $\angle DCA = 42^\circ$ 이므로
 $\angle CDA = 180^\circ - 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$
 $\therefore \angle ABC = \angle CDA = 48^\circ$

24. 다음 그림과 같이 $\triangle DEF$ 의 내접원과 $\triangle ABC$ 의 외접원이 같고 $\overline{DE} = \overline{DF}$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

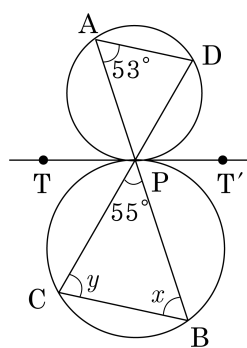


- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 80° ⑤ 100°

해설

이등변삼각형이므로 $\angle DFE = 80^\circ$ 이고 $\overline{FC} = \overline{FB}, \overline{EA} = \overline{EB}$
 이므로
 $\angle FCB = \angle FBC = \angle ABE = \angle EAB = 50^\circ$
 따라서, $\angle ABC = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$ 이다.

25. 다음 그림에서 직선 TT'는 점 P에서 접하는 두 원의 공통인 접선이다. $\angle DAP = 53^\circ$, $\angle CPB = 55^\circ$ 일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 답: 1

▷ 정답 : $\angle x = 53^\circ$

▷ 정답: $\angle y = 72^\circ$

해설

$$\angle x = \angle \text{TPC} = \angle \text{DPT}' = \angle \text{DAP} = 53^\circ$$

$\triangle PCB$ 에서 $\angle y + 55^\circ + 53^\circ = 180^\circ$ 이므로

 $\angle y = 72^\circ$ 이다.