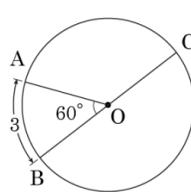


1. 다음 그림과 같이 \widehat{BC} 를 원의 지름으로 하고 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이가 3 일 때, 호 AC 의 길이를 구하여라.



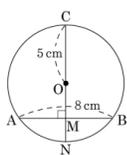
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 중심각 $\angle AOB = 60^\circ$ 이고,
 $\angle AOC = 180^\circ - \angle AOB = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ 이다.
 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 x 라고 하자.
 $60^\circ : 120^\circ = 3 : x$
 $60x = 360$
 $\therefore x = 6$

2. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{OC} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle OAM$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 6 cm^2

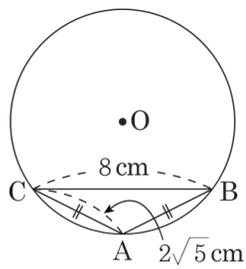
해설

$\triangle OAM$ 에서 $\overline{AO} = 5\text{cm}$, $\overline{AM} = 4\text{cm}$ 이므로

$$\overline{OM} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle OAM = 4 \times 3 \times \frac{1}{2} = 6(\text{cm}^2)$$

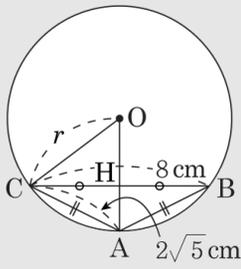
3. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC} = 2\sqrt{5}\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 인 이등변삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 5 cm

해설



$\overline{OA}, \overline{OC}$ 를 그어 \overline{OC} 의 길이를 r 이라 하고 \overline{OA} 와 \overline{CB} 의 교점을 H라 하면 \overline{OA} 는 \overline{BC} 를 수직이등분하므로 $\overline{HC} = 4(\text{cm})$

$$\Delta HCA \text{ 에서 } \overline{HA} = \sqrt{(2\sqrt{5})^2 - 4^2} = 2(\text{cm})$$

$$\Delta OCH \text{ 에서 } \overline{OC}^2 = \overline{HC}^2 + \overline{OH}^2$$

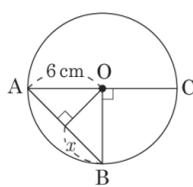
$$r^2 = 4^2 + (r-2)^2$$

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

$$4r = 20$$

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

4. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.

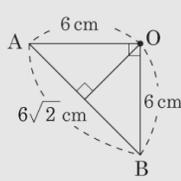


▶ 답: cm

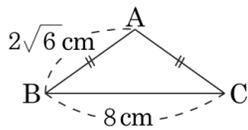
▷ 정답: $3\sqrt{2}$ cm

해설

$$x = 6\sqrt{2} \times \frac{1}{2} = 3\sqrt{2} \text{ (cm)}$$



5. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 2\sqrt{6}\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 인 이등변삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.

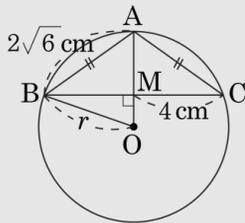


▶ 답: cm

▷ 정답: $3\sqrt{2}\text{cm}$

해설

외접원의 반지름을 r 이라 하자. 원의 중심 O 에서 현 BC 에 내린 수선의 발을 M 이라 하면 그 연장선은 점 A 와 만난다.



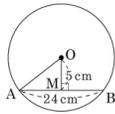
$$\overline{MA}^2 = (2\sqrt{6})^2 - 4^2 = 8$$

$$\therefore \overline{MA} = 2\sqrt{2}(\text{cm}), \overline{OM} = r - 2\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$r^2 - 4^2 = (r - 2\sqrt{2})^2, 4\sqrt{2}r = 24$$

$$\therefore r = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

6. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = 24\text{cm}$, $\overline{OM} = 5\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



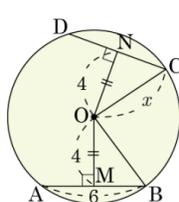
▶ 답: cm

▶ 정답: 13 cm

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 12(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{OA} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $x = 5$

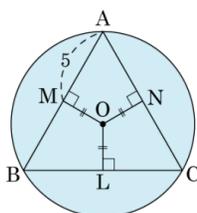
해설

$$\overline{OM} = \overline{ON} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{CD}$$

$$\therefore \overline{CN} = 3$$

$$x^2 = 4^2 + 3^2, x = 5$$

9. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 외접원의 중심 O 에서 세 변에 내린 수선의 길이가 모두 같을 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

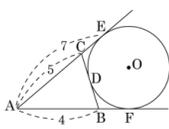
▷ 정답: 10

해설

원의 중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으면 그 현의 길이도 같으므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
따라서 세 변의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 10 = \overline{BC}$ 이다.

12. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 방접원이고 점 D, E, F는 원 O의 접점이다.

$\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AE} = 7$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

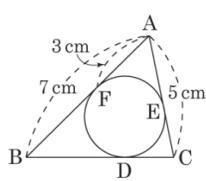
▷ 정답 : 5

해설

$$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD}$$

$$\overline{BC} = \overline{BF} + \overline{CE} = 3 + 2 = 5$$

13. 다음 그림에서 점 D, E, F는 $\triangle ABC$ 의 내접원의 세 접점이고, $\overline{AB} = 7\text{ cm}$, $\overline{AC} = 5\text{ cm}$, $\overline{AF} = 3\text{ cm}$ 때, 변 BC의 길이를 구하여라.

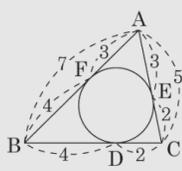


▶ 답: cm

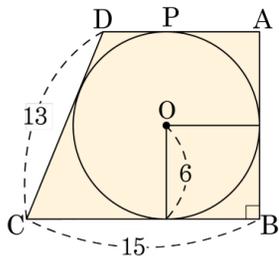
▷ 정답: 6 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \overline{BF} = 7 - 3 = 4 \text{ (cm)} \\ \overline{CD} &= \overline{CE} = 5 - 3 = 2 \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{BC} &= 4 + 2 = 6 \text{ (cm)} \end{aligned}$$



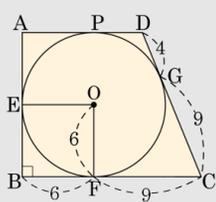
14. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 외접하고 $\angle B = 90^\circ$ 이다. \overline{AD} 와 원 O 와의 접점을 점 P 라 할 때, \overline{DP} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 4 cm

해설

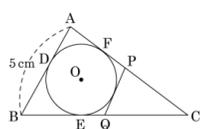


그림에서 $\overline{BE} = \overline{AE} = \overline{AP} = \overline{BF} = 6 \text{ cm}$ 이므로

$\overline{CF} = \overline{CG} = 9 \text{ cm}$, $\overline{DG} = 4 \text{ cm}$

$\therefore \overline{DP} = \overline{DG} = 4 \text{ cm}$

15. 다음 그림과 같이 둘레의 길이가 20cm 인 삼각형 ABC 에 원 O 가 내접해 있다. D, E, F 는 접점이고 PQ 는 이 원의 접선이다. AB = 5cm 일 때, $\triangle CPQ$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 10cm

해설

\overline{PQ} 와 원 O 의 접점을 R 이라 하면
 $\overline{PR} = \overline{PF}$, $\overline{QR} = \overline{QE}$ 이므로 $\triangle CPQ$ 의 둘레의 길이는 $2\overline{CF}$ 이다.

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

$2\overline{CF} = \overline{AC} + \overline{BC} - \overline{AB}$, $2\overline{CF} = \overline{AC} + \overline{BC} - 5$

이때 삼각형 ABC 의 둘레의 길이가 20cm 이므로

$\overline{AC} + \overline{BC} + 5 = 20$

$\therefore \overline{AC} + \overline{BC} = 15\text{cm}$

$\therefore 2\overline{CF} = 15 - 5 = 10\text{cm}$

따라서 $\triangle CPQ$ 의 둘레의 길이는 10cm 이다.