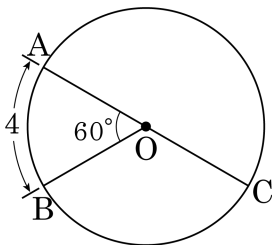


1. 점 O 를 원의 중심으로 하고 $\overline{AC}$ 를 지름으로 하는 원에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이가 4 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?



① 4

② 8

③ 12

④ 16

⑤ 20

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 중심각 $\angle AOB = 60^\circ$ 이고, $\overline{AC}$ 가 지름이므로 $\angle AOC = 180^\circ$ 이다.

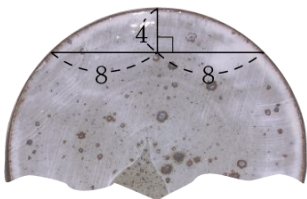
$5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 x 라고 하자.

$$60^\circ : 180^\circ = 4 : x$$

$$60x = 720$$

$$\therefore x = 12$$

2. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?



① 4π

② 36π

③ 64π

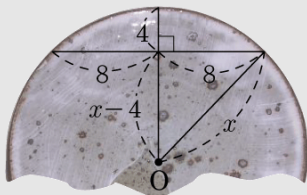
④ 100π

⑤ 144π

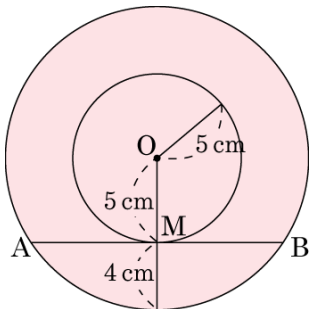
해설

반지름을 x 라 하면

$$x^2 = (x-4)^2 + 8^2 \quad \therefore x = 10$$



3. 다음 그림과 같이 두 원의 중심이 일치하고, 반지름의 길이는 각각 5cm, 9cm이다. 현 AB가 작은 원의 접선일 때, 현 AB의 길이는?



① $\sqrt{14}$ cm

② $2\sqrt{14}$ cm

③ $4\sqrt{14}$ cm

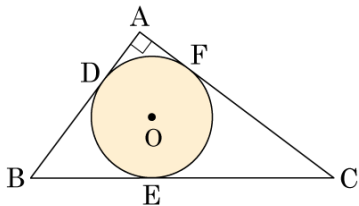
④ 12 cm

⑤ 18 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{OA} &= 9 \text{ cm}, \quad \overline{OM} = 5 \text{ cm}, \quad \overline{AM} = \sqrt{9^2 - 5^2} = 2\sqrt{14} \text{ (cm)} \\ \therefore \overline{AB} &= 2\sqrt{14} \times 2 = 4\sqrt{14} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 원 O 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 20\text{cm}$, $\overline{CA} = 16\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이는?



- ① $4\pi \text{ cm}^2$ ② $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$ ③ $6.5\pi \text{ cm}^2$
 ④ $12\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $16\pi \text{ cm}^2$

해설

내접원의 반지름을 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 16 = \frac{1}{2} \times (12 + 16 + 20) \times r$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$

따라서, 원의 넓이는 $16\pi \text{ cm}^2$

5. 다음 그림에서 $\angle BAC = 70^\circ$ 일 때, $\angle OBC$ 의 크기는?

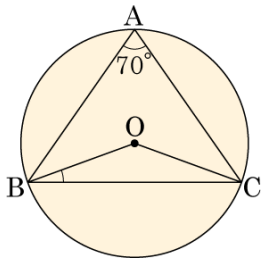
① 15°

② 20°

③ 25°

④ 30°

⑤ 35°



해설

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

$\triangle BOC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

6. 다음 그림과 같이 호 AB가 반원이고,
 $\angle PAB = 42^\circ$ 일 때, $\angle ABP$ 의 크기를
구하면?

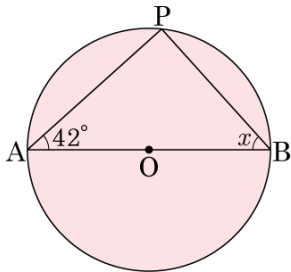
① 42°

② 44°

③ 46°

④ 48°

⑤ 50°



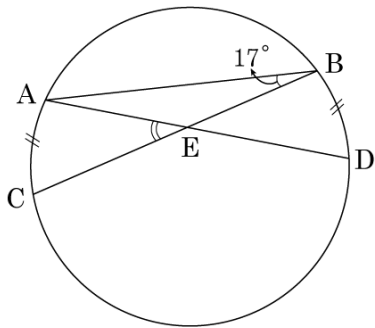
해설

호 $\widehat{AB}$ 가 반원이므로

$$\angle APB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ABP = 180^\circ - 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$$

7. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고 $\angle ABC = 17^\circ$ 일 때, $\angle AEC$ 의 크기는?



① 13°

② 17°

③ 21°

④ 28°

⑤ 34°

해설

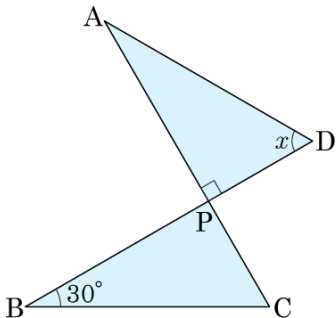
호의 길이가 같으므로 $\angle ABC = \angle BAD = 17^\circ$

$\angle AEC = \angle ABC + \angle BAE = 17^\circ + 17^\circ = 34^\circ$

8. 다음 그림의 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있도록 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

① 45° ② 50° ③ 55°

④ 60° ⑤ 65°

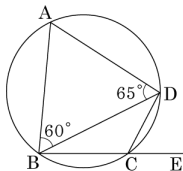


해설

$$\angle CBP = \angle DAP = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

9. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\angle ABD = 60^\circ$, $\angle ADB = 65^\circ$ 일 때, $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°
_



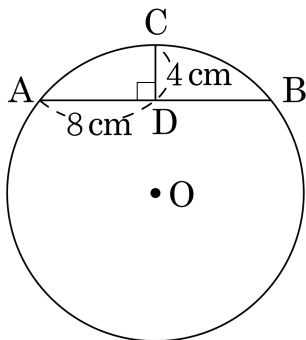
정답 : 55°

해설

$$\angle BAD = 180^\circ - 60^\circ - 65^\circ = 55^\circ$$

$$\therefore \angle DCE = \angle BAD = 55^\circ$$

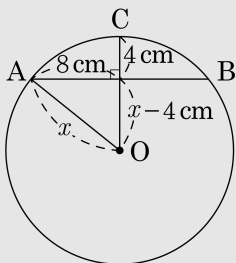
10. 다음 그림과 같이 호 AB는 원 O의 일부분이고, $\overline{AD} = \overline{BD}$, $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ 일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10cm

해설



$\overline{AO} = x$ 라 하면

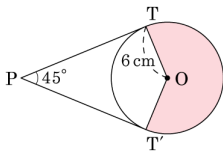
$$x^2 = 8^2 + (x - 4)^2$$

$$x^2 = 64 + x^2 - 8x + 16$$

$$8x = 80$$

$$\therefore x = 10(\text{cm})$$

11. 다음 그림에서 점 T, T' 이 원 O 의 접점일 때, 색칠한 부분의 넓이 S 를 구하여라.



▶ 답 :

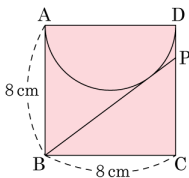
cm²

▷ 정답 : $\frac{45}{2}\pi$ cm²

해설

$$\angle TOT' = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ, S = 6 \times 6 \times \pi \times \frac{225^\circ}{360^\circ} = \frac{45}{2}\pi (\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형이다. $\overline{BP}$ 가 $\overline{AD}$ 를 지름으로 하는 반원에 접할 때, $\overline{BP}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

$\overline{DP} = x\text{ cm}$ 라 하면

$\triangle BPC$ 에서

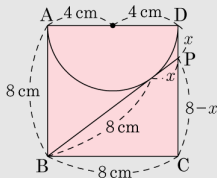
$$(8 + x)^2 = 8^2 + (8 - x)^2$$

$$64 + 16x + x^2 = 64 + 64 - 16x + x^2$$

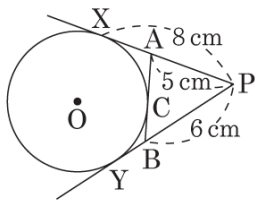
$$32x = 64$$

$$x = 2$$

$$\therefore \overline{BP} = 8 + 2 = 10(\text{cm})$$



13. 다음 그림에서 $\overrightarrow{PX}$, $\overrightarrow{PY}$ 는 각각 점 X, Y 에서 접하는 원 O 의 접선이고, 원 위의 점 C 를 접점으로 하는 원 O 의 접선과 $\overrightarrow{PX}$, $\overrightarrow{PY}$ 와의 교점을 각각 A, B 라 한다. 이 때, 선분 AB 의 길이를 구하여라.



답 :

cm



정답 : 5 cm

해설

$$\overline{PX} = \overline{PY}, \overline{AX} = \overline{AC}, \overline{BY} = \overline{BC} \text{ 이므로}$$

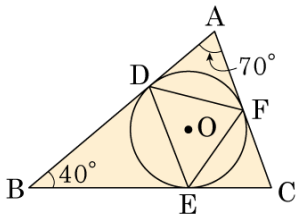
$$\overline{AB} = \overline{AC} + \overline{BC} = \overline{AX} = \overline{BY}$$

$$\overline{AX} = \overline{PX} - \overline{PA} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$$

$$\overline{BY} = \overline{PY} - \overline{BP} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 3 + 2 = 5(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내접원이 $\triangle DEF$ 의 외접원이다. $\angle A = 70^\circ$, $\angle B = 40^\circ$ 일 때, $\angle FEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 55 °

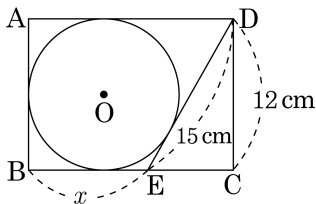
해설

$\angle BCA = 180^\circ - 40^\circ - 70^\circ = 70^\circ$ 이고

$\triangle CEF$ 는 $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle FEC = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$

15. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변에 접하는 원 O 가 있다. $\overline{CD} = 12\text{ cm}$, $\overline{DE} = 15\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



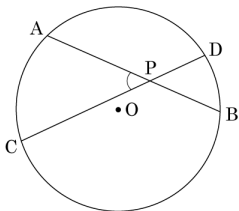
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

$\overline{CE} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9(\text{cm})$ 이다. $\overline{AD} = \overline{BC} = (x + 9)(\text{cm})$ 이고 $\square ABED$ 가 원 O 에 외접하므로 $12 + 15 = (x + 9) + x$ 이다. 따라서 $x = 9(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 그림에서 원 O 의 두 현 AB , CD 의 교점을 P 라 할 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 25.0\text{pt}\widehat{BD}$ 이고, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{6}$ 이다. 이 때, $\angle APC$ 의 크기는?



① 35°

② 40°

③ 45°

④ 50°

⑤ 55°

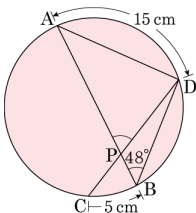
해설

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

$$\angle DAB = \frac{1}{12} \times 180 = 15^\circ$$

$$\angle APC = \angle ADC + \angle DAB = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$$

17. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 15\text{cm}$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5\text{cm}$, $\angle PBD = 48^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?



① 48°

② 64°

③ 72°

④ 84°

⑤ 92°

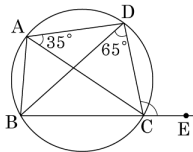
해설

$$5 : 15 = \angle BDC : 48^\circ$$

$$\angle BDC = 16^\circ$$

$$\therefore \angle APD = \angle PBD + \angle PDB = 48^\circ + 16^\circ = 64^\circ$$

18. 다음 그림에서 $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
—

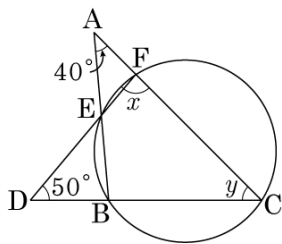
▷ 정답 : 100°

해설

$$\angle BDC = \angle BAC = 65^\circ$$

$$\therefore \angle DCE = \angle BAD = 65^\circ + 35^\circ = 100^\circ$$

19. 다음 그림에서 $\angle A = 40^\circ$, $\angle D = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



① $\angle x = 80^\circ$, $\angle y = 40^\circ$

② $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

③ $\angle x = 85^\circ$, $\angle y = 50^\circ$

④ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 40^\circ$

⑤ $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 45^\circ$

해설

$$\angle AEF = \angle BED \text{ (맞꼭지각)} = \angle y$$

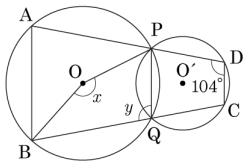
$$\angle DBE = \angle x \text{ 이므로}$$

$$\triangle AEF \text{ 에서 } \angle x = 40^\circ + \angle y \cdots \textcircled{㉠}$$

$$\triangle DBE \text{ 에서 } 50^\circ + \angle y + \angle x = 180^\circ \cdots \textcircled{㉡}$$

따라서 ㉠, ㉡에서 $\angle y = 45^\circ$, $\angle x = 85^\circ$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\angle PDC = 104^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 312

② 256

③ 212

④ 200

⑤ 180

해설

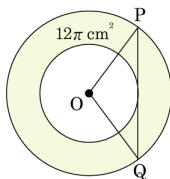
사각형 PQCD 에서 $\angle y = \angle PDC = 104^\circ$

사각형 ABQP 에서 $\angle BAP = 76^\circ$

$\angle x = 2 \times 76^\circ = 152^\circ$

$\therefore x + y = 152^\circ + 104^\circ = 256^\circ$

21. 다음 그림에서 두 동심원 사이의 넓이가 12π 이다. 작은 원에 접하는 큰 원의 현 PQ 의 길이를 구하면?



① $5\sqrt{3}$

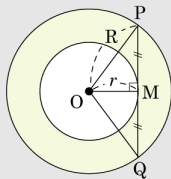
② $4\sqrt{3}$

③ $3\sqrt{3}$

④ $2\sqrt{3}$

⑤ $\sqrt{3}$

해설



큰 원과 작은 원의 반지름을 각각 R, r 이라 하면, (큰 원의 넓이)-(작은 원의 넓이) = 12π 이다.

$$\pi R^2 - \pi r^2 = 12\pi, \quad R^2 - r^2 = 12$$

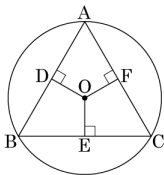
또, 점 O 에서 현 PQ 에 내린 수선의 발을 M 이라 하면, $\overline{PM}^2 =$

$$\overline{OP}^2 - \overline{OM}^2 = R^2 - r^2 = 12$$

$$\therefore \overline{PM} = 2\sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{PQ} = 4\sqrt{3}$$

22. 다음 그림과 같은 원 O에서 $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ 이고 $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : $12\pi \text{ cm}^2$

해설

$$\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$$

$$\triangle ABC \text{ 가 정삼각형이므로 } \overline{AB} : \overline{AE} = 2 : \sqrt{3}$$

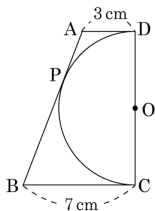
$$\overline{AE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} (\text{cm})$$

정삼각형의 외심은 내심이며, 또 무게중심이므로

$$\overline{OA} = \frac{2}{3} \overline{AE} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3} (\text{cm})$$

$$(\text{원의 넓이}) = \pi \times (2\sqrt{3})^2 = 12\pi (\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림에서 점 A, B는 원 O 위의 한 점 P에서 그은 접선과 지름의 양 끝점 C, D에서 그은 접선이 만나는 점이다. $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\text{cm}$ 일 때, $\triangle AOB$ 의 넓이를 구하여라.

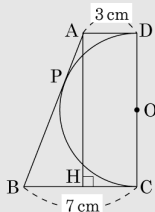


▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : $5\sqrt{21}\text{cm}^2$

해설



$$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BC} = 3 + 7 = 10(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

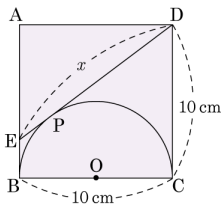
$$\overline{BH} = 7 - 3 = 4(\text{cm})$$

$$\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 4^2} = 2\sqrt{21}(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{OP} = \overline{OC} = \overline{OD} =$$

$$\frac{1}{2}\overline{AH} = \sqrt{21}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 10 \times \sqrt{21} = 5\sqrt{21}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

24. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 10cm 인 정사각형이다.
 $\overline{DE}$ 가 $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 원에 접할 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① $\frac{24}{2}$ cm

② $\frac{25}{2}$ cm

③ 13cm

④ $\frac{27}{2}$ cm

⑤ 14cm

해설

$$\overline{EP} = \overline{EB} = x - 10$$

$$\overline{AE} = 10 - (x - 10) = 20 - x$$

$\triangle AED$ 에서

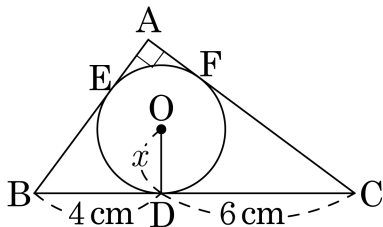
$$\overline{DE}^2 = \overline{AE}^2 + \overline{DA}^2$$

$$x^2 = (20 - x)^2 + 10^2$$

$$40x = 500$$

$$x = \frac{25}{2} \text{ cm}$$

25. 다음 그림에서 점 D, E, F는 직각삼각형 ABC와 내접원 O의 접점일 때, 원 O의 넓이는?



① πcm^2

② $2\pi \text{cm}^2$

③ $3\pi \text{cm}^2$

④ $4\pi \text{cm}^2$

⑤ $5\pi \text{cm}^2$

해설

$\overline{BD} = 4\text{cm}$, $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 이므로

$\overline{AB} = (4 + x)\text{cm}$, $\overline{AC} = (6 + x)\text{cm}$ 이다.

$$(4 + x)^2 + (6 + x)^2 = 10^2$$

$$2x^2 + 20x + 52 = 100$$

$$x^2 + 10x - 24 = 0$$

$$(x - 2)(x + 12) = 0$$

따라서 $x = 2$ ($x > 0$) 이므로

원 O의 넓이는 $2^2\pi = 4\pi$ (cm^2)