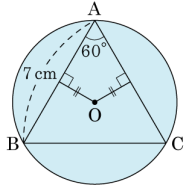


1. 다음 그림과 같이 원의 중심 O 에서  $\overline{AB}$  ,  $\overline{AC}$  까지 거리가 같고,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 7\text{cm}$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이를 구하여라.



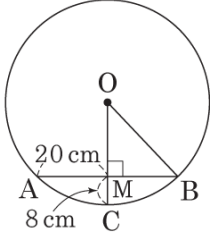
▶ 답 :        cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

원의 중심에서  $\overline{AB}, \overline{AC}$  까지 거리가 같으므로  
 $\overline{AB} = \overline{AC}, \angle B = \angle C = 60^\circ$   
 $\therefore \triangle ABC$ 는 정삼각형이므로  $\overline{BC} = 7(\text{cm})$

2. 다음 그림의 원 O 에서  $\overline{AB} \perp \overline{OC}$  이고,  $\overline{AM} = 20\text{ cm}$ ,  $\overline{CM} = 8\text{ cm}$  일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.

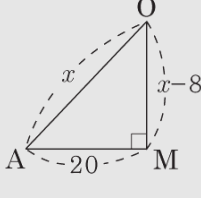


▶ 답 :            cm

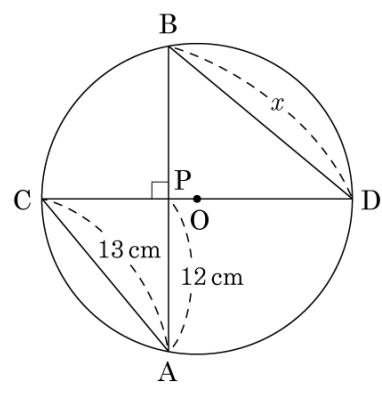
▶ 정답 : 29 cm

해설

$$\begin{aligned} x^2 &= (x - 8)^2 + 20^2 \\ x^2 &= x^2 - 16x + 64 + 400 \\ 16x &= 464 \\ \therefore x &= 29 \text{ (cm)} \end{aligned}$$



3. 다음 그림에서  $x$  의 길이는?

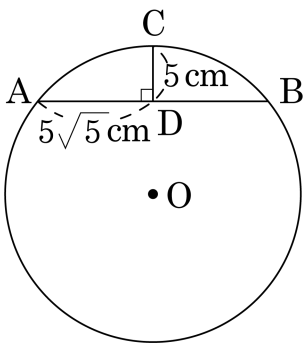


- ① 30 ( cm)
- ② 31 ( cm)
- ③ 31.1 ( cm)
- ④ 31.2 ( cm)
- ⑤ 31.3 ( cm)

해설

$\overline{AP} = \overline{BP} = 12$  ( cm)  
 $\triangle CAP \equiv \triangle CBP$  (SAS합동)  
 $\triangle BCD$  에서  
 $\angle CBD = 90^\circ$  이므로  
 $\triangle PCA \sim \triangle PBD$  (AA닮음)  
 $\overline{CP} = \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{25} = 5$  ( cm)  
 $\overline{PC} : \overline{PB} = \overline{CA} : \overline{BD}$ 에서  
 $5 : 12 = 13 : x$   
 $5x = 156$   
 $\therefore x = 31.2$  ( cm)

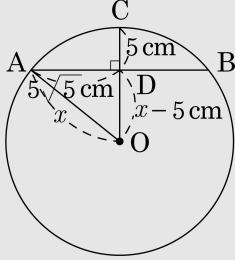
4. 다음 그림과 같이 호 AB는 원 O의 일부분이고,  $\overline{AD} = \overline{BD}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  일 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 15 cm

해설



$\overline{AO}$ 를  $x$ 라 하면

$$x^2 = (5\sqrt{5})^2 + (x-5)^2$$

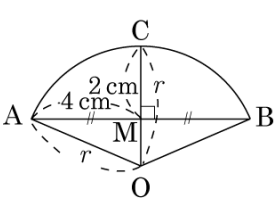
$$x^2 = 125 + x^2 - 10x + 25$$

$$10x = 150$$

$$\therefore x = 15(\text{cm})$$



5. 다음 그림은 원의 일부이다.  $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\text{ cm}$ ,  $\overline{CM} = 2\text{ cm}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CM}$  일 때, 원의 반지름의 길이를 구하여라.



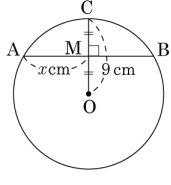
▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

직각삼각형 AOM 에서  
 $r^2 = (r - 2)^2 + 4^2$ ,  $r = 5\text{ cm}$

6. 다음 그림에서  $x$ 의 길이를 구하여라.



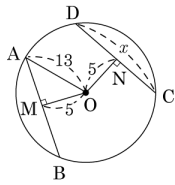
- ①  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ cm
- ②  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ cm
- ③  $\frac{7\sqrt{3}}{2}$ cm
- ④  $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ cm
- ⑤  $\frac{11\sqrt{3}}{2}$ cm

해설

$\overline{OA} = 9(\text{cm}), \overline{OM} = \frac{9}{2}(\text{cm})$

$x = \sqrt{9^2 - \left(\frac{9}{2}\right)^2} = \sqrt{\frac{9^2 \times 3}{4}} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$

7. 다음 그림과 같은 원 O에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



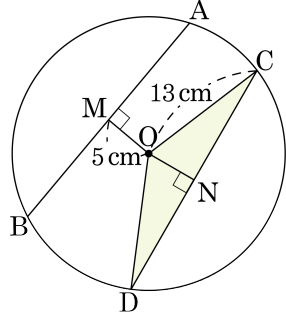
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{AM} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$ 이다.  
따라서  $\overline{AB} = 2 \times 12 = 24$ 이다.  $\overline{OM} = \overline{ON} = 5$ 이므로  $\overline{AB} = \overline{CD} = 24$ 이다.

8. 다음 그림의 원 O 에서 색칠한 부분의 넓이는? (단,  $\overline{AB} = \overline{CD}$ )



- ①  $35\text{cm}^2$       ②  $40\text{cm}^2$       ③  $52\text{cm}^2$   
 ④  $60\text{cm}^2$       ⑤  $72\text{cm}^2$

해설

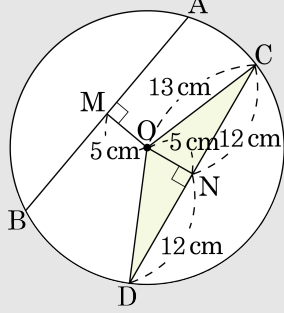
$\overline{AB} = \overline{CD}$  이므로  $\overline{OM} = \overline{ON} = 5\text{cm}$  이다.

피타고라스 정리에 의해

$$\overline{CN} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

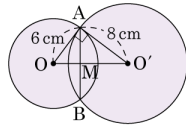
또한,  $\overline{CN} = \overline{DN} = 12\text{cm}$

$$\therefore \triangle OCD = \frac{1}{2} \times 24 \times 5 = 60(\text{cm}^2)$$





9. 다음 그림에서 두 원 O, O'의 반지름의 길이는 각각 6cm, 8cm 이고  $\angle OAO' = 90^\circ$  일 때, 공통현 AB의 길이를 구하여라.

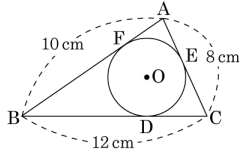


- ①  $\frac{48}{5}$ cm      ②  $\frac{24}{5}$ cm      ③  $\frac{12}{5}$ cm  
 ④ 10cm      ⑤ 14cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{OO'} &= \sqrt{36 + 64} = 10 \\ \triangle AOO' &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{AM} \\ \therefore \overline{AM} &= \frac{24}{5} \\ \overline{AB} &= 2\overline{AM} = \frac{48}{5} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고 점 D, E, F는 접점이다.  
 $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때,  $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



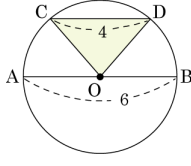
▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

$\overline{BF} = x\text{cm}$ 라 하면  $\overline{BD} = \overline{BF} = x\text{cm}$  이므로  
 $\overline{AF} = \overline{AE} = (10 - x)\text{cm}$  이고  
 $\overline{CD} = \overline{CE} = (12 - x)\text{cm}$  이다.  
 $\overline{AC} = \overline{AE} + \overline{CE}$  이므로  $8 = (10 - x) + (12 - x)$  이므로  $x = 7\text{cm}$  이다.

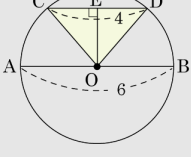
11. 다음 그림에서  $\overline{AB}$  는 원 O 의 지름이다.  $\overline{AB} = 6$  ,  $\overline{CD} = 4$  이고  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  일 때,  $\triangle COD$  의 넓이는?



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

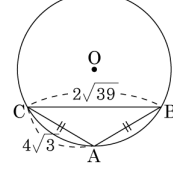
해설

$\overline{OC} = 3$ ,  $\overline{CE} = 2$  이므로  $\overline{OE} = \sqrt{3^2 - 2^2} = \sqrt{5}$  이다.



따라서  $\triangle COD = \frac{1}{2} \times 4 \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$  이다.

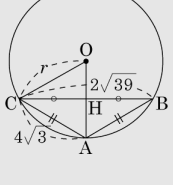
12. 다음 그림과 같은  $\overline{AB} = \overline{AC} = 4\sqrt{3}$ ,  $\overline{BC} = 2\sqrt{39}$  인 이등변삼각형 ABC 의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

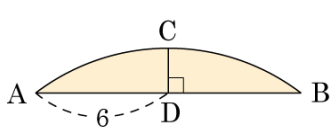
해설



$\overline{OA}, \overline{OC}$  를 그리  $\overline{OC}$  의 길이를  $r$  이라 하고  $\overline{OA}$  와  $\overline{CB}$  의 교점을 H 라 하면  $\overline{OA}$  는  $\overline{BC}$  를 수직이등분하므로  $\overline{HC} = \sqrt{39}$   
 $\triangle HCA$  에서  $\overline{HA} = \sqrt{(4\sqrt{3})^2 - (\sqrt{39})^2} = 3$   
 $\triangle OCH$  에서  $\overline{OC}^2 = \overline{HC}^2 + \overline{OH}^2$   
 $r^2 = (\sqrt{39})^2 + (r-3)^2 = 39 + r^2 - 6r + 9$   
 $6r = 48$   
 $\therefore r = 8$



13. 다음 그림에서  $\widehat{AB}$ 는 반지름의 길이가 10인 원의 일부분이다.  $\overline{AD} = 6$ 일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이는?



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

해설

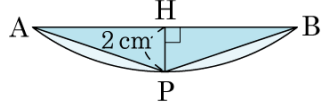
원의 중심 O 과 점 D , 점 A를 연결한다.

$\triangle AOD$ 에서

$$\overline{OD} = \sqrt{\overline{AO}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{OC} - \overline{OD} = 10 - 8 = 2$$

14. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 반지름의 길이가  $8\text{cm}$ 인 원의 일부분이다.  $\overline{AH} = \overline{BH}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{HP}$ 이고  $\overline{HP} = 2\text{cm}$ 일 때,  $\triangle APB$ 의 둘레는?



- ①  $7\sqrt{2}\text{cm}$                       ②  $(16\sqrt{7} + 3\sqrt{2})\text{cm}$   
 ③  $(3\sqrt{6} + 2\sqrt{7})\text{cm}$                       ④  $(4\sqrt{7} + 8\sqrt{2})\text{cm}$   
 ⑤  $(2\sqrt{7} + 4\sqrt{2})\text{cm}$

해설

원의 중심 O를 그림에 나타내어 보면  
직각삼각형  $\triangle OAH$ 에서

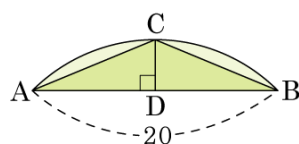
$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \sqrt{OA^2 - OH^2} \\ &= \sqrt{(8)^2 - (6)^2} = 2\sqrt{7} \text{ (cm)}\end{aligned}$$

이때,  $\overline{AH} = \overline{BH} = 2\sqrt{7}\text{ cm}$  이므로  
 $\overline{AB} = 4\sqrt{7}\text{ cm}$  이고,

$$\begin{aligned}\overline{AP} &= \sqrt{(\overline{AH})^2 + (\overline{HP})^2} \\ &= \sqrt{(2\sqrt{7})^2 + (2)^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})\end{aligned}$$

따라서,  $\triangle APB$ 의 둘레는  $(8\sqrt{2} + 4\sqrt{7})(\text{cm})$ 이다.

15. 다음 그림에서  $\widehat{AB}$ 는 반지름의 길이가 26인 원의 일부이다.  $\overline{AB} = 20$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10      ②  $20\sqrt{2}$       ③ 20      ④ 25      ⑤  $24\sqrt{5}$

해설

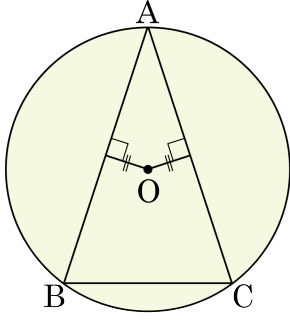
원의 중심 O와 점 C, 점 D를 연결한다.

$$\triangle AOD \text{에서 } \overline{OD} = \sqrt{\overline{AO}^2 - \overline{AD}^2} = \sqrt{26^2 - 10^2} = 24$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{OC} - \overline{OD} = 26 - 24 = 2$$

따라서 넓이는  $\frac{1}{2} \times 20 \times 2 = 20$ 이다.

16. 다음 그림의 원 O에서  $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 10\pi$ ,  $\angle BAC = 30^\circ$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이는?



- ①  $15\pi$       ②  $18\pi$       ③  $22\pi$       ④  $25\pi$       ⑤  $30\pi$

**해설**

원의 중심에서 현이 이르는 거리가 같으면 두 현의 길이가 같으므로  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변 삼각형이다.

$\angle A = 30^\circ$  이므로  $\angle ABC = 75^\circ$

또한 원주각의 크기에 호의 길이는 비례하므로

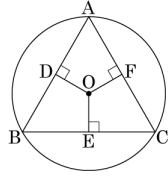
$$5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = \angle BAC : \angle ABC$$

$$10\pi : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 30^\circ : 75^\circ$$

$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 25\pi$$



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



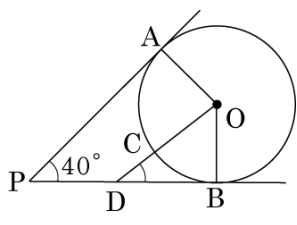
▶ 답 :            $\text{cm}^2$           

▷ 정답 :  $12\pi\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$  이므로  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$   
 $\triangle ABC$ 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  
 $\overline{OA} = \frac{2}{3}\overline{AE} = \frac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}(\text{cm})$   
 (원의 넓이) $= \pi \times (2\sqrt{3})^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$

18. 다음 그림에서 두 직선 PA 와 PB 는 원 O 의 접선이고,  $\angle APB = 40^\circ$  이다.  $5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{CB} = 3 : 2$  인 점 C 를 잡아  $\overline{OC}$  의 연장선과  $\overline{PB}$  와의 교점을 D 라고 할 때,  $\angle ODB = (\quad)^\circ$  이다. (  )안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 34

#### 해설

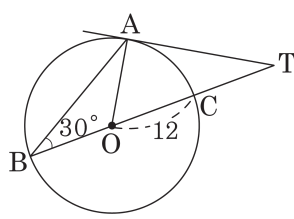
$\angle A = \angle B = 90^\circ$  이므로  $\angle AOB = 140^\circ$  이다.

$5.0\text{pt}\widehat{AC} : 5.0\text{pt}\widehat{CB} = 3 : 2$  이므로

$\angle DOB = 140^\circ \times \frac{2}{3+2} = 56^\circ$  이다.

$\therefore \angle ODB = 90^\circ - 56^\circ = 34^\circ$

19. 그림에서  $\overline{AT}$  는 반지름의 길이가 12 인 원 O 의 접선이고 점 A 는 접점이다.  $\angle ABC = 30^\circ$  일 때,  $\overline{CT}$  의 길이를 구하면?

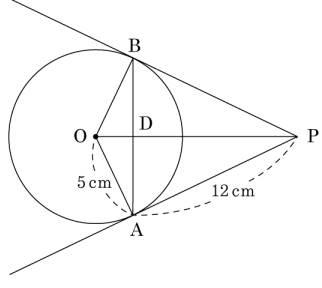


- ① 7                      ② 9                      ③ 10  
 ④ 12                      ⑤ 13

해설

$\angle AOC = 60^\circ$ ,  $\angle ATC = 30^\circ$ ,  $\overline{OA} = 12$   
 $1 : 2 = 12 : \overline{OT} \quad \therefore \overline{OT} = 24$   
 $\therefore \overline{CT} = 24 - 12 = 12$

20. 다음 그림에서 두 직선 PA, PB 는 반지름의 길이가 5cm 인 원 O 의 접선이고 점 A, B 는 접점이다. PA = 12cm 일 때, AB 의 길이는?



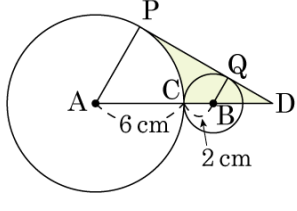
- ① 24cm                      ②  $\frac{192}{2}$  cm                      ③  $\frac{120}{13}$  cm  
 ④  $\frac{124}{5}$  cm                      ⑤ 25cm

해설

삼각형 PAO 는 직각삼각형이므로  $\overline{PO} = 13\text{cm}$  이다.  
 또한,  $\overline{AB} \perp \overline{PO}$  이므로  
 $\overline{PA} \times \overline{AO} = \overline{PO} \times \overline{AD} \Rightarrow 12 \times 5 = 13 \times \overline{AD} \therefore \overline{AD} = \frac{60}{13}\text{cm}$   
 따라서 수선 OD 는 현 AB 를 이등분하므로  $\overline{AB} = 2\overline{AD} = \frac{120}{13}\text{cm}$  이다.



21. 다음 그림에서 중심이 A, B 이고 반지름이 각각 6 cm, 2 cm 인 2 개의 원이 점 C 에서 외접하고 있다. 2 개의 원과 각각 점 P, Q 에서 접하는 공통인 접선과 직선 AB 와의 교점을 D 라 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $(18\sqrt{2} - 3\pi) \text{ cm}^2$                       ②  $(18\sqrt{2} - 6\pi) \text{ cm}^2$   
 ③  $(18\sqrt{3} - 3\pi) \text{ cm}^2$                       ④  $(36 - 6\pi) \text{ cm}^2$   
 ⑤  $(18\sqrt{3} - 6\pi) \text{ cm}^2$

해설

(1)  $\triangle PAD \sim \triangle QBD$  이므로

$\overline{BD} = x \text{ cm}$  라 하면,

$$\overline{QB} : \overline{PA} = \overline{BD} : \overline{AD}$$

$$2 : 6 = x : (x + 8)$$

$$\therefore x = 4$$

(2) 색칠한 부분은  $\triangle PAD$  에서

부채꼴 APC 를 제외한 부분이다.

$\triangle PAD$  는 직각삼각형이므로

$$\overline{PD} = \sqrt{\overline{AD}^2 - \overline{PA}^2} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

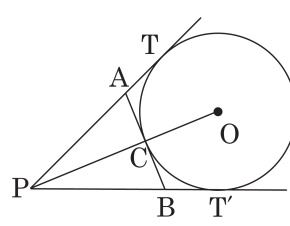
따라서,  $\angle PAC = 60^\circ$  이므로

(색칠한 부분의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 - \pi \times 6^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$$

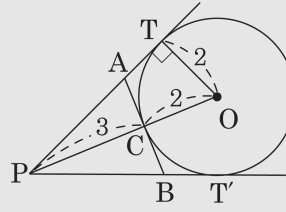
$$= (18\sqrt{3} - 6\pi) \text{ cm}^2 \text{ 이다.}$$

- 22.** 다음 그림에서 원 O 는  $\overline{AB}$  와 점 C 에서 접하고,  $\overline{PA}$  와  $\overline{PB}$  의 연장선과 두 점 T, T' 에서 각각 접한다.  $\overline{PC} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{CO} = 2\text{cm}$  일 때,  $\overline{PT} + \overline{PT'}$  의 값은?



- ①  $\frac{\sqrt{21}}{2}\text{cm}$                       ②  $\sqrt{21}\text{cm}$                       ③  $2\sqrt{21}\text{cm}$   
④  $\sqrt{29}\text{cm}$                       ⑤  $2\sqrt{29}\text{cm}$

해설

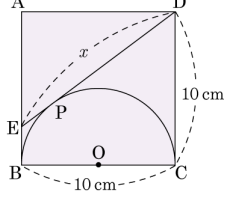


$\triangle POT$  에서  $\overline{OP} = 5\text{cm}, \overline{OT} = 2\text{cm}$  이므로

$$\overline{\text{PT}} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}\text{cm}$$

$$\overline{PT} = \overline{PT'} \quad \therefore \overline{PT} + \overline{PT'} = \sqrt{21} \times 2 = 2\sqrt{21}\text{cm}$$

23. 다음 그림에서 □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

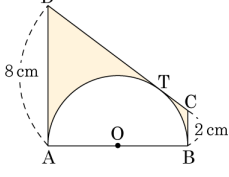
③ 13cm
- ④  $\frac{27}{2}$ cm

⑤ 14cm

해설

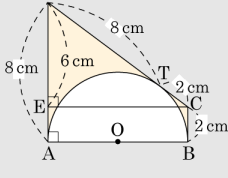
$$\begin{aligned} \overline{EP} &= \overline{EB} = x - 10 \\ \overline{AE} &= 10 - (x - 10) = 20 - x \\ \triangle AED \text{에서} \\ \overline{DE}^2 &= \overline{AE}^2 + \overline{DA}^2 \\ x^2 &= (20 - x)^2 + 10^2 \\ 40x &= 500 \\ x &= \frac{25}{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

24. 다음 그림과 같이 반원의 호 AB 위의 한 점 T를 지나는 접선이 지름 AB의 양 끝점에서 그은 접선과 만나는 점을 각각 D, C라 할 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ①  $(40 - 8\pi)\text{cm}^2$       ②  $(40 + 8\pi)\text{cm}^2$       ③  $(80 - 8\pi)\text{cm}^2$   
 ④  $(40 - 4\pi)\text{cm}^2$       ⑤  $(80 - 16\pi)\text{cm}^2$

해설



색칠한 부분의 넓이는 □ABCD에서 반원의 넓이를 뺀 것과 같다.  
 그림에서  $\overline{DC} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} = 6\text{ cm}$ 이므로  $\overline{CE} = 8\text{ cm}$

따라서  $\square ABCD = (8 + 2) \times 8 \times \frac{1}{2} = 40(\text{cm})$

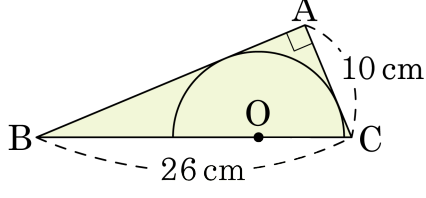
$\overline{AB} = \overline{CE} = 8\text{ cm}$ 이므로 반원의 반지름은  $4\text{ cm}$

따라서 (반원의 넓이)  $= \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 8\pi(\text{cm}^2)$

$\therefore$  (색칠한 부분의 넓이)  $= (40 - 8\pi)\text{cm}^2$



25. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 26\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 10\text{cm}$  이다. 이 삼각형에서 빗변 BC 위에 지름이 있는 반원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.(단, AB, CA 는 반원 O 의 접선이다.)



▶ 답 :                      cm

▶ 정답 :  $\frac{120}{17}$  cm

#### 해설

반원 O의 반지름의 길이를  $r\text{cm}$ 이라 하면

$$\overline{AB} = \sqrt{26^2 - 10^2} = 24(\text{cm}) \text{이므로}$$

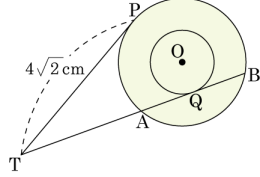
$$\triangle ABC \text{의 넓이} = 10 \times 24 \times \frac{1}{2} = 120(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \triangle AOB + \triangle AOC &= 24 \times r \times \frac{1}{2} + 10 \times r \times \frac{1}{2} \\ &= 10 \times 24 \times \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$17r = 120$$

$$\therefore r = \frac{120}{17}(\text{cm})$$

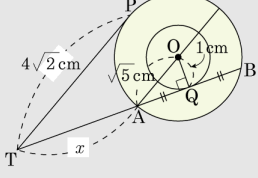
26. 다음 그림과 같이 중심이 같고, 반지름의 길이가 각각  $1\text{ cm}$ ,  $\sqrt{5}\text{ cm}$  인 두 원이 있다. 원 밖의 한 점 T 에서 큰 원과 작은 원에 각각 접선  $\overline{PT}$  와  $\overline{QT}$  를 긋고  $\overline{TQ}$  와 큰 원이 만나는 점을 각각 A,B 라 한다.  $\overline{PT} = 4\sqrt{2}\text{ cm}$  일 때,  $\overline{TB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :           cm

▷ 정답 : 8 cm

해설



$$\overline{OQ} = 1\text{ cm}, \overline{OA} = \sqrt{5}\text{ cm}, \angle OQA = 90^\circ$$

$$\therefore \overline{AQ} = \sqrt{5} - 1 = 2(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{QB} = \overline{AQ} = 2(\text{cm})$$

$$\overline{TA} = x \text{ 라 하면}$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{TA} \times \overline{TB}$$

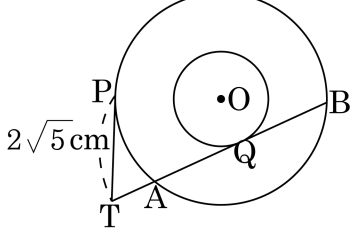
$$(4\sqrt{2})^2 = x \times (x + 4)$$

$$x^2 + 4x - 32 = (x + 8)(x - 4) = 0$$

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

$$\therefore \overline{TB} = 4 + 2 + 2 = 8(\text{cm})$$

27. 다음 그림과 같이 중심이 같고, 반지름의 길이가 각각  $2\text{ cm}$ ,  $2\sqrt{5}\text{ cm}$ 인 두 원이 있다. 원 밖의 한 점 T에서 큰 원과 작은 원에 각각 접선  $\overline{PT}$ 와  $\overline{QT}$ 를 긋고  $\overrightarrow{TQ}$ 와 큰 원이 만나는 점을 각각 A, B라 한다.  $\overline{PT} = 2\sqrt{5}\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{TA}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$$\overline{OQ} = 2\text{ cm}, \overline{OA} = 2\sqrt{5}\text{ cm}, \angle OQA = 90^\circ$$

$$\therefore \overline{AQ} = \sqrt{20 - 4} = 4(\text{ cm})$$

$$\therefore \overline{QB} = \overline{AQ} = 4(\text{ cm})$$

$$\overline{TA} = x \text{ 라 하면}$$

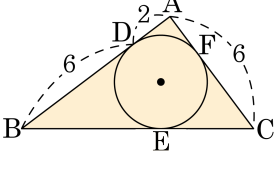
$$\overline{PT}^2 = \overline{TA} \times \overline{TB}$$

$$(2\sqrt{5})^2 = x \times (x + 8)$$

$$x^2 + 8x - 20 = (x + 10)(x - 2) = 0$$

$$\therefore x = 2(\text{ cm})$$

28. 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다.  $\overline{AD} = 2$ ,  $\overline{BD} = 6$ ,  $\overline{AC} = 6$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 10      ②  $10\sqrt{3}$       ③ 18  
 ④ 24      ⑤ 30

해설

원 밖의 점에서 원에 그은 두 접선의 길이는 같으므로

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 2$$

$$\overline{CF} = \overline{CE} = 4$$

$$\overline{BE} = \overline{BD} = 6$$

$$\overline{AB} = 8, \overline{BC} = 10, \overline{CA} = 6 \text{ 이다.}$$

이때,  $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{CA}^2$  이 성립하므로

이 삼각형은  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

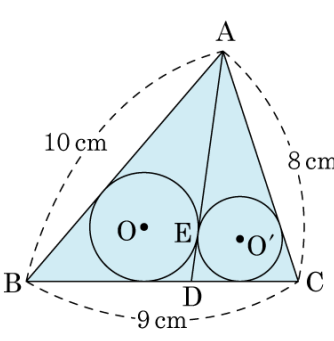
$$\text{따라서, 넓이는 } \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$$



29. 그림과 같이  $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{ cm}$  인  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ADC$  의 내접원을 그리면 이 두 원이 한 점 E 에서 접할 때,  $\overline{AE} - \overline{ED}$  의 길이는?

- ① 2 cm                      ② 2.3 cm
- ③ 3.8 cm                  ④ 4 cm

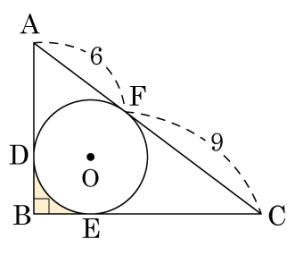
⑤ 4.5 cm



해설

$$\begin{aligned}
 10 - \overline{AE} + 8 - \overline{AE} + 2\overline{ED} &= 9 \\
 18 - 2\overline{AE} + 2\overline{ED} &= 9 \\
 \therefore \overline{AE} - \overline{ED} &= \frac{9}{2} = 4.5(\text{ cm})
 \end{aligned}$$

30. 다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다. 이 때, 색칠한 부분의 넓이는?

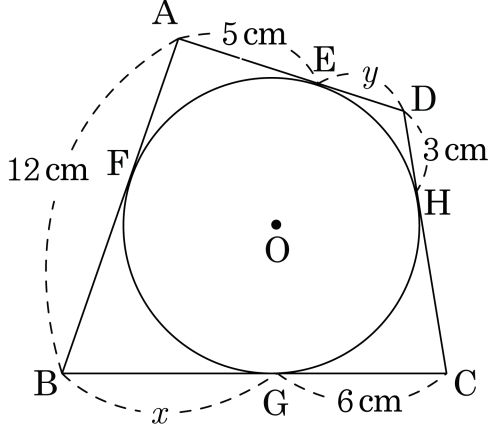


- ①  $10 - \frac{9}{4}\pi$       ②  $9 - \pi$       ③  $\frac{44}{9} - \pi$   
 ④  $9 - \frac{9}{4}\pi$       ⑤  $20 - 5\pi$

**해설**

원 O의 반지름을  $x$  라 하면  $\overline{BD} = \overline{BE} = x$   
 $\overline{AD} = \overline{AF} = 6$  이므로  $\overline{AB} = 6 + x$ ,  
 $\overline{CE} = \overline{CF} = 9$  이므로  $\overline{BC} = 9 + x$   
 $(6 + x)^2 + (x + 9)^2 = 15^2$   
 $x^2 + 15x - 54 = 0$   
 $(x + 18)(x - 3) = 0$   
 $\therefore x = 3$   
 색칠한 부분의 넓이는 정사각형 ODBE에서 부채꼴 ODE의 넓이를 뺀 것과 같다.  
 $\therefore 3^2 - \frac{1}{4} \times 3^2 \times \pi = 9 - \frac{9}{4}\pi$

31. 다음 그림과 같이 □ABCD가 원 O에 외접할 때,  $x+y$ 의 값은?

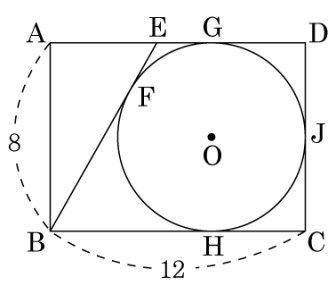


- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$\overline{AF} = \overline{AE} = 5(\text{cm})$   
 $\overline{DH} = \overline{ED} = 3(\text{cm})$   
 $\overline{BF} = \overline{BG} = 7(\text{cm})$   
따라서  $x = 7(\text{cm})$ ,  $y = 3(\text{cm})$

32. 다음 그림과 같이 원 O가 직사각형 ABCD의 세 변과 BE에 접할 때,  $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라. (단, F, G, H, J는 접점)



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{ED} + \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{DC}$  이므로  $\overline{ED} + 12 = \overline{BE} + 8$  이다. 따라서  $\overline{ED} = \overline{BE} - 4$  이다.

$\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 12 - (\overline{BE} - 4) = 16 - \overline{BE}$  이므로 직각삼각형 ABE에서  $\overline{BE}^2 = (16 - \overline{BE})^2 + 8^2$  이다. 따라서  $\overline{BE} = 10$  이다.



