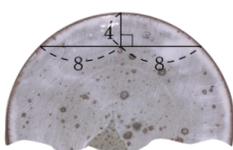


1. 원 모양의 토기 조각에서 다음 그림과 같이 크기를 측정하였다. 이 토기의 원래 크기의 넓이는?



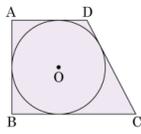
- ①  $4\pi$       ②  $36\pi$       ③  $64\pi$       ④  $100\pi$       ⑤  $144\pi$

해설

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



2. 다음 그림에서  $\square ABCD$ 는 원  $O$ 의 외접사각형이다.  $\overline{AB} + \overline{CD} = 24\text{cm}$ 일 때,  $\overline{AD} + \overline{BC}$ 의 값은?

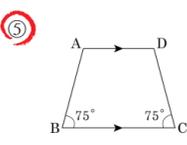
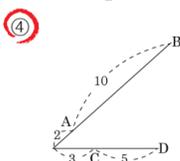
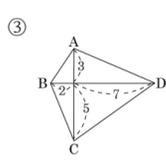
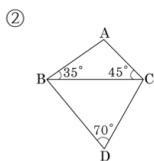
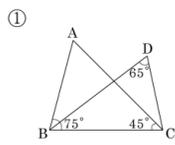


- ① 24cm                      ②  $9\sqrt{2}\text{cm}$                       ③ 9cm  
④ 27cm                      ⑤ 12cm

해설

$$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD} \text{이므로 } \overline{AB} + \overline{CD} = 24\text{cm}$$

3. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있는 것을 모두 고르면?



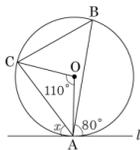
해설

④  $2 \times 12 = 3 \times 8 = 24$

⑤  $\angle BAD = 105^\circ$

$\therefore \angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$

4. 다음 그림에서 직선  $l$ 이 원  $O$ 의 접선일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

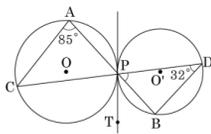


- ①  $50^\circ$     ②  $53^\circ$     ③  $55^\circ$     ④  $57^\circ$     ⑤  $59^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\angle CBA &= 110^\circ \times \frac{1}{2} = 55^\circ \\ \therefore \angle x &= \angle CBA = 55^\circ\end{aligned}$$

5. 다음 그림과 같이 점 P 에서 외접하는 두 원 O, O' 에서  $\angle PAC = 85^\circ$ ,  $\angle PDB = 32^\circ$  일 때,  $\angle BPD$  의 크기는?



- ①  $60^\circ$     ②  $63^\circ$     ③  $65^\circ$     ④  $68^\circ$     ⑤  $70^\circ$

해설

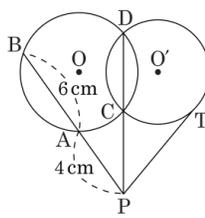
$$\angle CPT = \angle CAP = 85^\circ$$

$$\angle TPB = \angle BDP = 32^\circ$$

$$\therefore \angle BPD = 180^\circ - (85^\circ + 32^\circ) = 63^\circ$$

6. 다음 그림에서 점 P는 두 원 O, O'의 현 DC의 연장선 위의 점이고,  $\overline{PT}$ 는 원 O'의 접선이다.  $\overline{PA} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{PT}$ 의 길이는?

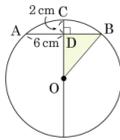
- ①  $2\sqrt{2}$     ②  $2\sqrt{5}$     ③  $2\sqrt{10}$   
 ④  $2\sqrt{13}$     ⑤  $2\sqrt{15}$



해설

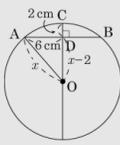
$$\begin{aligned} \overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} \text{에서} \\ \overline{PT}^2 &= 4 \times 10 = 40 \\ \therefore \overline{PT} &= 2\sqrt{10} (\text{cm}) (\because \overline{PT} > 0) \end{aligned}$$

7. 다음 그림의 원 O 에서  $\overline{CD} = 2\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$  일 때,  $\triangle ODB$  의 넓이는?



- ①  $12\text{cm}^2$       ②  $20\text{cm}^2$       ③  $24\text{cm}^2$   
 ④  $25\text{cm}^2$       ⑤  $30\text{cm}^2$

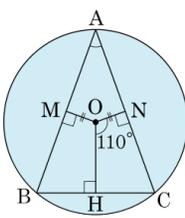
해설



반지름을  $x$  라 하면  $x^2 = (x-2)^2 + 6^2$   
 $\therefore x = 10\text{cm}$

따라서 색칠된 도형의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$  이다.

8. 다음 그림에서 원 O는  $\triangle ABC$ 의 외접원이고,  $\overline{OM} = \overline{ON}$ ,  $\angle M = \angle N = \angle H = 90^\circ$ ,  $\angle NOH = 110^\circ$ 일 때,  $\angle A$ 의 크기를 구하면?



- ①  $30^\circ$     ②  $40^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $60^\circ$     ⑤  $70^\circ$

해설

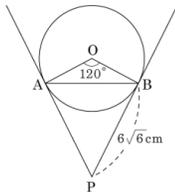
$$\overline{OM} = \overline{ON} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{AC}$$

따라서  $\angle B = \angle C$  이다.

$$\angle C = 360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 110^\circ) = 70^\circ$$

$$\therefore \angle A = 180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$$

9. 다음 그림과 같이 점 P 에서 원 O 에 그은 두 접선의 접점이 A, B 이고,  $\angle AOB = 120^\circ$ ,  $PB = 6\sqrt{6}\text{cm}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



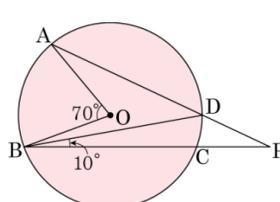
- ①  $\overline{OP} = 12\sqrt{2}\text{cm}$
- ②  $\overline{AP} = 6\sqrt{6}\text{cm}$
- ③  $\overline{AB} = 6\sqrt{6}\text{cm}$
- ④  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 4\sqrt{2}\pi\text{cm}$
- ⑤  $(\square OAPB\text{의 둘레}) = 16\sqrt{6}\text{cm}$

해설

⑤  $(\square OAPB\text{의 둘레}) = (12\sqrt{2} + 12\sqrt{6})\text{cm}$

10. 다음 그림에서  $\angle P$ 의 크기를 구하면?

- ①  $23^\circ$    ②  $25^\circ$    ③  $28^\circ$   
 ④  $30^\circ$    ⑤  $33^\circ$



해설

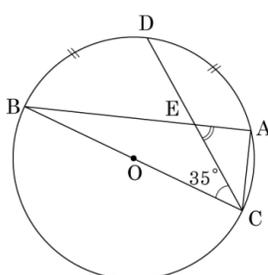
$\widehat{AB}$ 의 중심각이  $70^\circ$  이므로  
 $\widehat{AB}$ 의 원주각

$$\angle ADB = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$$

$$\triangle DBP \text{에서 } 35^\circ = 10^\circ + \angle P$$

$$\therefore \angle P = 25^\circ$$

11. 다음 그림과 같이  $\overline{BC}$  를 지름으로 하는 원 O 에서  $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ ,  $\angle BCD = 35^\circ$  일 때,  $\angle AEC$  의 크기는?

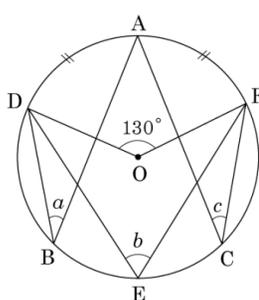


- ①  $35^\circ$     ②  $40^\circ$     ③  $45^\circ$     ④  $50^\circ$     ⑤  $55^\circ$

해설

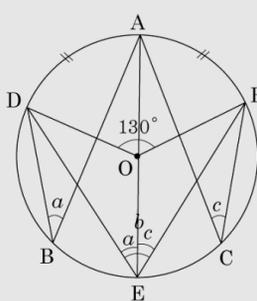
$5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$  이므로  $\angle BCD = \angle ACD = 35^\circ$   
 또한 반원에 대한 원주각  $\angle BAC = 90^\circ$  이므로  
 $\therefore \angle AEC = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

12. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{AF}$  일 때,  $\angle a + \angle b + \angle c$  의 크기는?



- ①  $120^\circ$     ②  $130^\circ$     ③  $140^\circ$     ④  $150^\circ$     ⑤  $160^\circ$

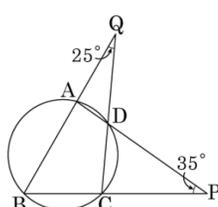
해설



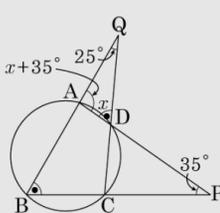
한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기가 같으므로  
 $\angle a = \angle c$   
 $5.0\text{pt}\widehat{DF}$  에 대한 중심각이  $130^\circ$  이므로  $\angle b = 65^\circ$   
 또한  $5.0\text{pt}\widehat{DA} = 5.0\text{pt}\widehat{AF}$  이기 때문에  
 $\angle ABD = \angle AED = \angle AEC = \angle ACF$  이므로  
 $\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 130^\circ \times \frac{1}{2} + 130^\circ \times \frac{1}{2} = 130^\circ$

13. 다음 그림에서  $\angle P = 35^\circ$ ,  $\angle Q = 25^\circ$  일 때,  $\angle ABC$  의 크기는?

- ①  $53^\circ$     ②  $57^\circ$     ③  $60^\circ$   
 ④  $63^\circ$     ⑤  $67^\circ$

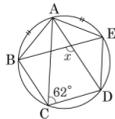


해설



$\angle ABC = x$  라 하면,  $\angle ADQ = x$   
 $\angle DAQ = x + 35^\circ$  (삼각형의 외각)  
 $\triangle QAD$  에서  $x + 25^\circ + (x + 35^\circ) = 180^\circ$   
 $\therefore x = 60^\circ$

14. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{AE}$  이고  $\angle ACD = 62^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?

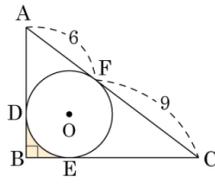


- ①  $116^\circ$     ②  $117^\circ$     ③  $118^\circ$     ④  $119^\circ$     ⑤  $120^\circ$

해설

□ACDE 에서  
 $\angle AED = 180^\circ - \angle ACD = 180^\circ - 62^\circ = 118^\circ$  이다.  
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{AE}$  이므로  
 $\angle ABE = \angle BCA = \angle ADE = \angle BEA = \angle y$  라 하면  
 $\angle BED = 118^\circ - \angle y$  이다.  
 따라서  $\angle x = \angle BED + \angle ADE = 118^\circ - \angle y + \angle y = 118^\circ$  이다.

15. 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  $\overline{BC} = 9 + x$

$$(6+x)^2 + (x+9)^2 = 15^2$$

$$x^2 + 15x - 54 = 0$$

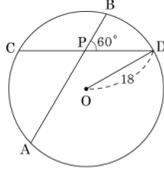
$$(x+18)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = 3$$

색칠한 부분의 넓이는 정사각형 ODBE에서 부채꼴 ODE의 넓이를 뺀 것과 같다.

$$\therefore 3^2 - \frac{1}{4} \times 3^2 \times \pi = 9 - \frac{9}{4}\pi$$

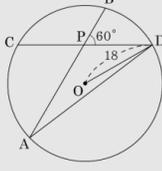
16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 18 인 원 O 에서 두 현 AB, CD 가 점 P 에서 만나고  $\angle BPD = 60^\circ$  일 때, 호 AC 와 BD 의 길이의 합은? (단, 호 AC, BD 는 길이가 짧은 쪽을 가리킨다.)



- ①  $6\pi$       ②  $8\pi$       ③  $9\pi$       ④  $12\pi$       ⑤  $15\pi$

**해설**

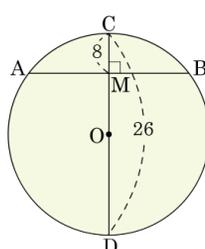
점 A 와 D 를 연결하는 보조선을 그으면



$\angle BAD = x$ ,  $\angle CDA = y$  라 하면  
 $x + y = 60^\circ$ , 즉  $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$  의 중심각은  $120^\circ$   
 원의 둘레 =  $2\pi \times 18 = 36\pi$   
 $\therefore (5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}) \text{의 길이} = 36\pi \times \frac{120}{360} = 12\pi$

17. 다음 그림과 같은 지름의 길이가 26인 원 O에서  $\overline{AM}$ 의 길이는?

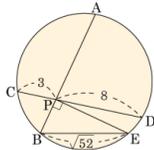
- ① 6      ② 8      ③ 10  
 ④ 12      ⑤ 14



해설

$$\begin{aligned} \overline{AM} = \overline{BM} = x \text{ 라 하면} \\ \overline{AM} \times \overline{BM} = \overline{CM} \times \overline{DM} \text{ 에서} \\ x^2 = 8 \times 18 = 144 \\ \therefore x = 12 (\because x > 0) \\ \therefore \overline{AM} = 12 \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 점 P는  $\overline{AB}$ 와  $\overline{CD}$ 의 교점이고,  $\overline{AP} = \overline{EP}$ ,  $\angle BPE = 90^\circ$  일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?

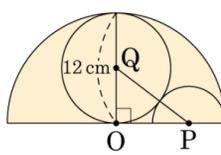


- ① 9      ②  $5\sqrt{2}$       ③ 10      ④  $5\sqrt{3}$       ⑤ 11

해설

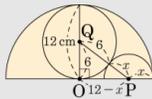
$\overline{AP} = x$   $\overline{BP} = y$  라 하면  
 $xy = 24$  ( $\because$  원과 비례관계)  
 $x^2 + y^2 = 52$  ( $\because$   $\triangle PBE$  피타고라스 정리)  
 $(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$   
 $(x+y)^2 = 52 + 48 = 100$   
 $\therefore x+y = 10$

19. 다음 그림과 같이 반원 P와 원 Q가 외부에서 접하고 원 Q가 반원 O의 내부에서 접하고 있다. 원 Q의 지름의 길이가 12cm일 때, 반원 P의 반지름의 길이는?



- ① 1 cm                      ② 2 cm                      ③ 2.5 cm  
 ④ 3 cm                      ⑤ 4 cm

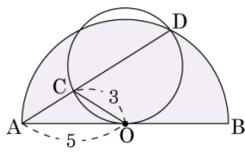
해설



작은 반원의 반지름을  $x$  cm 라 하면  $\triangle QOP$  에서  
 $\overline{PQ} = 6 + x$ ,  $\overline{OQ} = 6$ ,  $\overline{OP} = 12 - x$   
 $(x + 6)^2 = 6^2 + (12 - x)^2$   
 $36x = 144$   
 $\therefore x = 4$

20. 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원의 중심 O에서 다른 원이 접해 있다.  $\overline{AO} = 5$ ,  $\overline{CO} = 3$ 일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이는?

- ① 5      ②  $\frac{16}{3}$       ③  $\frac{17}{3}$   
 ④ 6      ⑤  $\frac{19}{3}$



**해설**

두 점 O, D를 연결해주면  $\overline{OA} = \overline{OD}$  이므로  
 $\angle CAO = \angle CDO = \angle COA$   
 따라서  $\triangle CAO$  는 이등변삼각형  
 $\therefore \overline{AC} = 3$   
 또,  $\overline{AO}^2 = \overline{AC} \times \overline{AD}$  이므로  $3(3 + \overline{CD}) = 25$   
 $\therefore \overline{CD} = \frac{16}{3}$