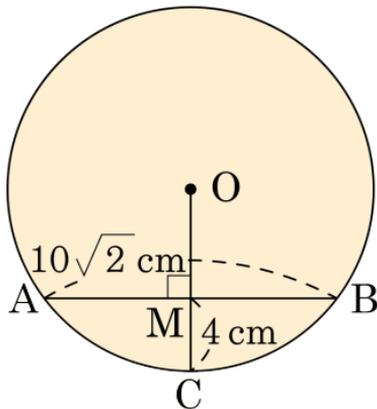


1. 다음 그림에서  $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ ,  $\overline{AB} = 10\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $\overline{MC} = 4\text{cm}$  일 때, 원 O의 지름의 길이는?



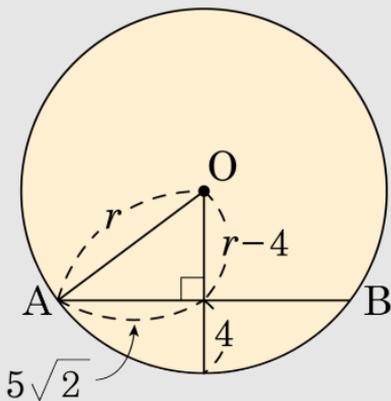
- ①  $\frac{33}{4}\text{cm}$       ②  $\frac{33}{2}\text{cm}$       ③  $33\text{cm}$   
 ④  $\frac{33\sqrt{2}}{2}\text{cm}$       ⑤  $\frac{33\sqrt{3}}{2}\text{cm}$

해설

$\overline{OA} = r\text{cm}$  이라 하면,  $\overline{OM} = (r - 4)\text{cm}$  로 둘 수 있다.

$$r^2 = (r - 4)^2 + (5\sqrt{2})^2, r^2 = r^2 - 8r + 16 + 50 \quad \therefore r = \frac{33}{4}$$

따라서 원의 지름은  $\frac{33}{4} \times 2 = \frac{33}{2} (\text{cm})$  이다.



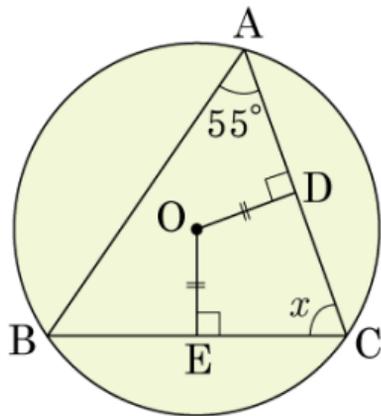
2. 다음 한 원과 직선에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 원의 중심에서 현에 내린 수선은 그 현을 수직이등분 한다.
- ② 같은 길이의 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있다.
- ③ 원의 중심으로부터 같은 거리에 있는 현은 그 길이가 같다.
- ④ 현의 길이는 부채꼴의 중심각의 크기에 비례한다.
- ⑤ 현의 수직이등분선은 원의 중심을 지난다.

해설

현의 길이는 중심각의 크기에 비례하지 않는다.

3. 다음 그림의 원 O 에서  $\angle CAB = 55^\circ$  일 때,  
 $\angle ACB$  의 크기는?



①  $50^\circ$

②  $55^\circ$

③  $60^\circ$

④  $65^\circ$

⑤  $70^\circ$

해설

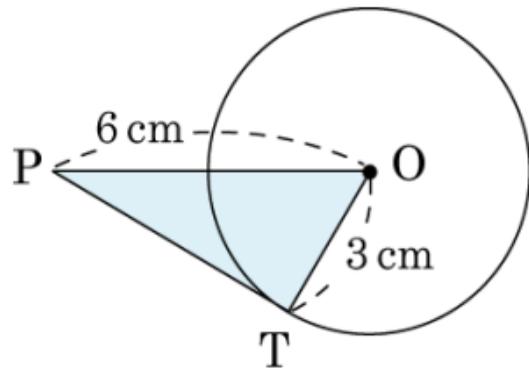
중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로

$\overline{AC} = \overline{BC}$ , 따라서  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형

$$\therefore x = 180^\circ - 55^\circ \times 2 = 70^\circ$$

4. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?  
(단,  $\overline{PT}$  는 원  $O$  의 접선)

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

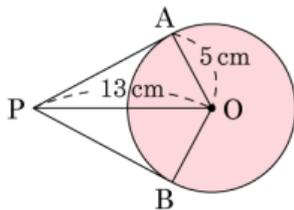


해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore 3\sqrt{3} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$

5. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이다.  $\overline{PO} = 13\text{cm}$ ,  $\overline{OA} = 5\text{cm}$ 일 때,  $\square APBO$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



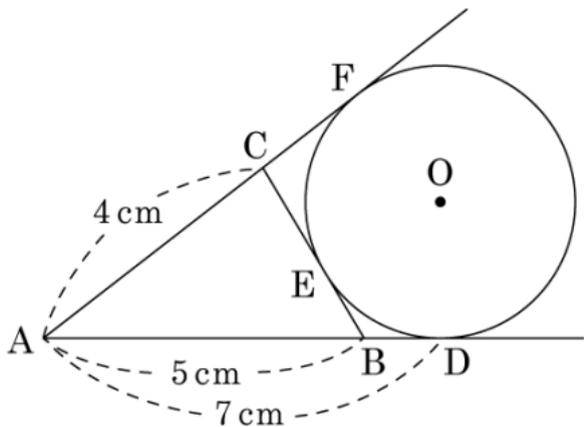
- ① 12cm      ② 17cm      ③ 18cm      ④ 28cm      ⑤ 34cm

해설

$$\overline{AP} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12, \overline{AP} = \overline{BP}, \overline{OA} = \overline{OB} \text{ 이므로}$$

$$(\text{사각형 APBO의 둘레의 길이}) = \overline{AP} + \overline{BP} + \overline{OA} + \overline{OB} = 2 \times 12 + 2 \times 5 = 34 (\text{cm})$$

6. 다음 그림에서 반직선AD, 반직선AF, 선분 BD는 모두 원 O의 접선이다.  $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

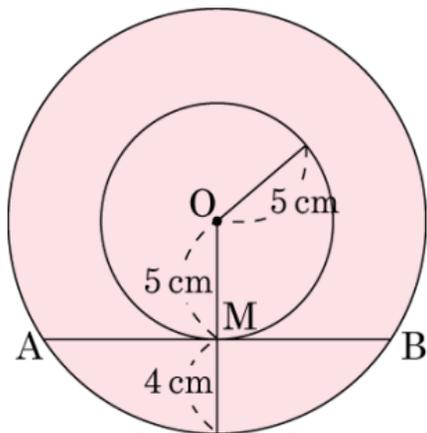
$$\overline{BE} = \overline{BD} = 7 - 5 = 2 \text{ (cm)}$$

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 7 \text{ (cm)}$$

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

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

7. 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

$$\overline{OA} = 9 \text{ cm}, \quad \overline{OM} = 5 \text{ cm}, \quad \overline{AM} = \sqrt{9^2 - 5^2} = 2\sqrt{14}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\sqrt{14} \times 2 = 4\sqrt{14}(\text{cm})$$

8. 다음 그림에서 원은 내접원이고 점 D, E, F 는 각 선분의 접점이다.  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 5\text{cm}$  일 때,  $\overline{AF}$  의 길이는?

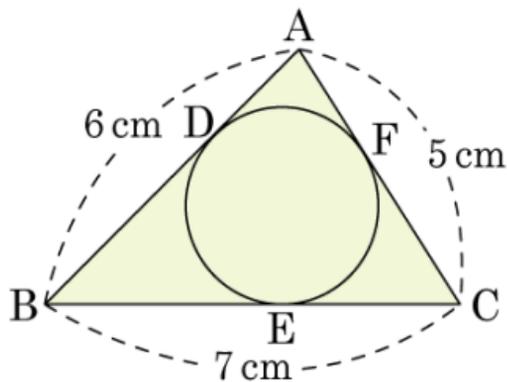
① 1.5cm

② 2cm

③ 2.5cm

④ 3cm

⑤ 3.5cm



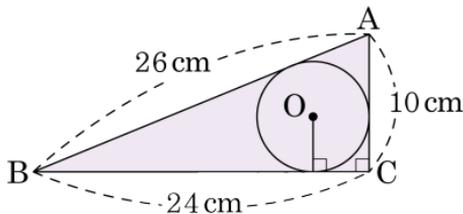
해설

$$\overline{AF} = x = \overline{AD} \text{ 로 높으면, } \overline{BD} = 6 - x = \overline{BE},$$

$$\overline{FC} = 5 - x = \overline{EC},$$

$$\overline{BC} = (6 - x) + (5 - x) = 7, x = 2$$

9. 다음 그림의 원  $O$ 는  $\overline{AB} = 26\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 24\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 10\text{cm}$  이고  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형에 내접하고 있다. 내접 원  $O$ 의 반지름의 길이는?



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

### 해설

원  $O$ 와 직각삼각형  $ABC$ 의 접점을 각각  $D$ ,  $E$ ,  $F$ 라고 하고, 원의 반지름을  $r$ 라고 하자.  $\square CFOE$ 가 정사각형이므로

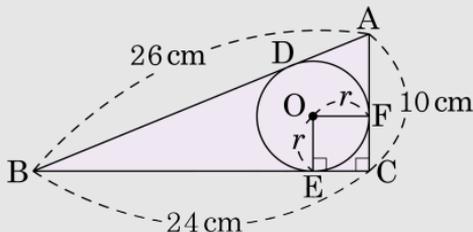
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$$

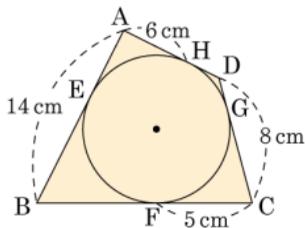
$$\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}, 26 = (24 - r) + (10 - r) \quad 2r = 8$$

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



10. 다음 그림에서  $\square ABCD$ 는 원  $O$ 에 외접하고, 점  $E, F, G, H$ 는 각각 원  $O$ 의 접점이다. 이때,  $\overline{BC} - \overline{AD}$ 의 값은?



① 2cm

② 3cm

③ 4cm

④ 5cm

⑤ 6cm

해설

$$\overline{AH} = \overline{AE} = 6(\text{cm}),$$

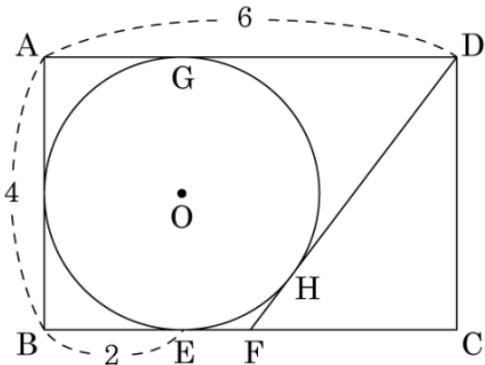
$$\overline{BE} = \overline{BF} = 14 - 6 = 8(\text{cm}),$$

$$\overline{CF} = \overline{CG} = 5(\text{cm}),$$

$$\overline{DG} = \overline{DH} = 8 - 5 = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BC} - \overline{AD} = 13 - 9 = 4(\text{cm})$$

11. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 세 변의 접하는 원 O가 있다.  $\overline{DF}$ 가 원의 접선이고 세 점 E, G, H가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overline{AG}$ 의 길이는 2이다.  
 ②  $\overline{DH}$ 의 길이의 길이는 4이다.  
 ③  $\overline{EF} = 1$ 이다.  
 ④  $\overline{CF} = 4$ 이다.  
 ⑤  $\triangle CDF$ 의 넓이는 6이다.

### 해설

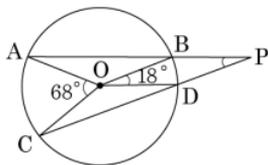
③  $\overline{EF} = x$ 라 할 때,  $\overline{CF}$ 의 길이는  
 $\overline{CF} = (4 - x)$ ,  $\overline{DF} = (4 + x)$  이므로 피타고라스의 성질에 의해  
 $(4 + x)^2 = 4^2 + (4 - x)^2$

$$\therefore x = 1$$

$$\textcircled{4} \overline{CF} = 4 - 1 = 3$$

$$\textcircled{5} \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

12. 다음 그림에서 점 P는 원 O의 현 AB, CD의 연장선이 만나는 점이다.  $\angle BPD$ 의 크기는?



①  $21^\circ$

②  $22^\circ$

③  $23^\circ$

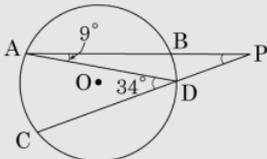
④  $24^\circ$

⑤  $25^\circ$

해설

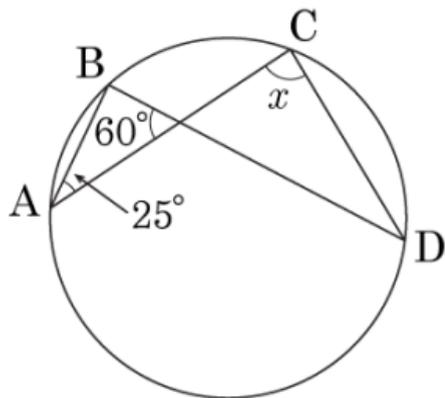
$$\angle ADC = \frac{1}{2} \angle AOC = 34^\circ$$

$$\angle BAD = \frac{1}{2} \angle BOD = 9^\circ$$



$$\therefore \angle BPD = 34^\circ - 9^\circ = 25^\circ$$

13. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기는?



①  $50^\circ$

②  $70^\circ$

③  $90^\circ$

④  $95^\circ$

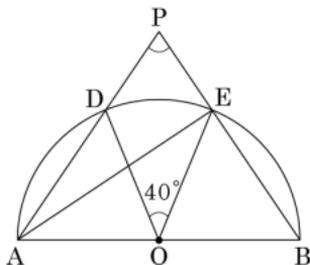
⑤  $100^\circ$

해설

$\widehat{AD}$ 의 원주각으로  $\angle x = \angle ABD$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로  $\angle x + 25^\circ + 60^\circ = 180^\circ \therefore x = 95^\circ$  이다.

14. 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고, 점 P는  $\overline{AD}$ 와  $\overline{BE}$ 의 연장선의 교점이다.  $\angle APE$ 의 크기는?



①  $50^\circ$

②  $60^\circ$

③  $70^\circ$

④  $80^\circ$

⑤  $90^\circ$

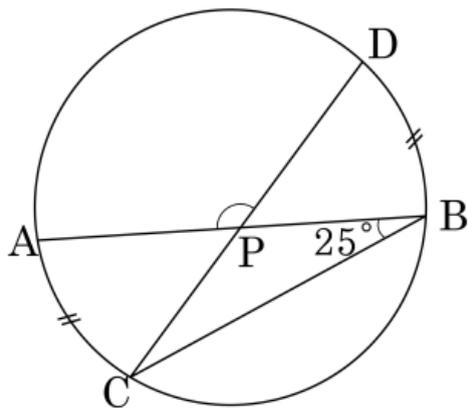
해설

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

$\angle AEB = 90^\circ$  이므로  $\angle AEP = 90^\circ$  이다.

따라서  $\angle APE = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$  이다.

15. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$  이고  $\angle ABC = 25^\circ$  일 때,  $\angle APD$  의 크기는?



- ①  $100^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $120^\circ$       ④  $130^\circ$       ⑤  $140^\circ$

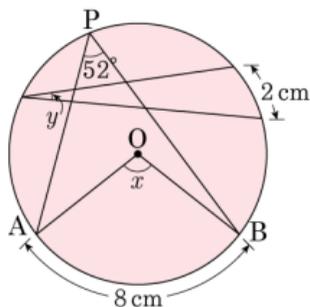
해설

호의 길이가 같으므로  $\angle ABC = \angle BCD = 25^\circ$

$\angle BPD = 50^\circ$  ( $\triangle PBC$ 의 외각)

$\therefore \angle APD = 130^\circ$

16. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y$  의 크기는?



①  $97^\circ$

②  $110^\circ$

③  $117^\circ$

④  $120^\circ$

⑤  $125^\circ$

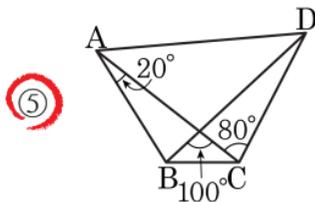
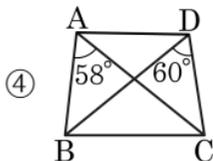
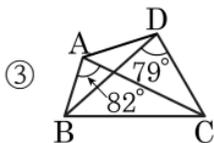
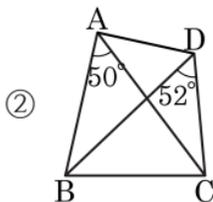
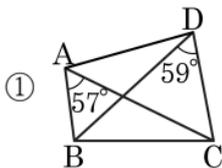
해설

$$\angle x = 52^\circ \times 2 = 104^\circ$$

$$2 : 8 = y : 52, \quad \angle y = 13$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 117^\circ$$

17. 다음 중 네 점 A, B, C, D 가 한 원 위에 있는 것은?

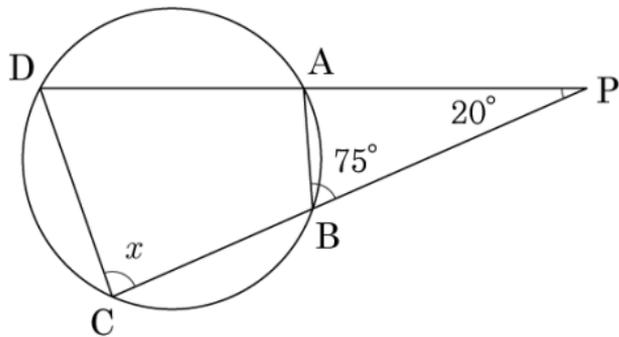


해설

두 점 A, D 가 선분 BC 에 대하여 같은 쪽에 있고,  $\angle BAC = \angle BDC$  이면 네 점 A, B, C, D 는 한 원 위에 있다.

⑤  $\angle BDC + 80^\circ = 100^\circ \therefore \angle BDC = 20^\circ$

18. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AD, BC의 연장선의 교점일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $55^\circ$

②  $65^\circ$

③  $75^\circ$

④  $85^\circ$

⑤  $95^\circ$

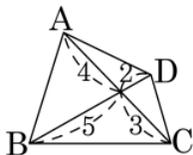
해설

삼각형 PAB에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로  
 $\angle PAB = 180^\circ - (75^\circ + 20^\circ) = 85^\circ$  이다.

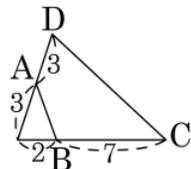
$\therefore \angle x = \angle PAB = 85^\circ$

19. 다음 □ABCD 중에서 원에 내접하는 것을 모두 고르면?

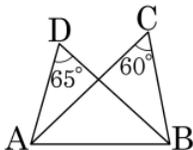
①



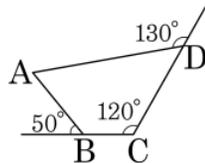
②



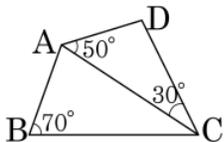
③



④



⑤

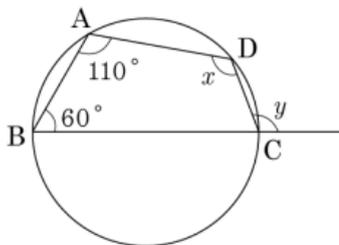


해설

②  $3 \times 6 = 2 \times 9$

④  $50^\circ = 180^\circ - 130^\circ$

20. 다음 그림의  $\square ABCD$  는 원에 내접하는 사각형이다.  $\angle x + \angle y$  의 값을 구하면?



- ①  $200^\circ$       ②  $210^\circ$       ③  $220^\circ$       ④  $230^\circ$       ⑤  $240^\circ$

해설

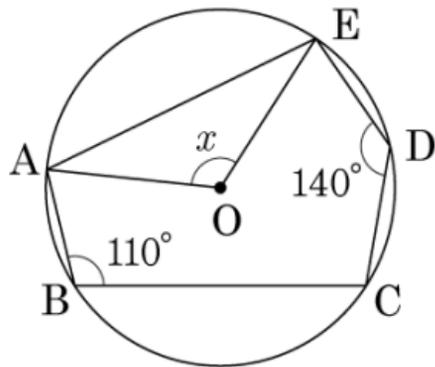
$$\angle x = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\angle y = 110^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ + 110^\circ = 230^\circ$$

21. 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  $100^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $120^\circ$   
 ④  $130^\circ$       ⑤  $140^\circ$



### 해설

보조선  $\overline{BE}$  를 그으면  $\square BCDE$  는 내접하므로 대각의 합  $\angle CDE + \angle EBC = 180^\circ$

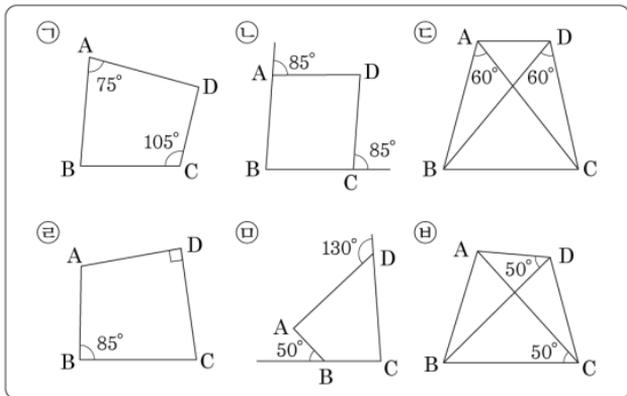
$$\therefore \angle EBC = 40^\circ$$

$$\angle ABE = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$$

$\angle AOE$  는  $\angle ABE$  의 중심각이므로

$$\therefore x^\circ = 2\angle ABE = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$$

22. 다음 중 원에 내접하는 사각형을 모두 고른 것은?



① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉣

③ ㉠, ㉡, ㉣, ㉥

④ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

⑤ ㉢, ㉣, ㉥

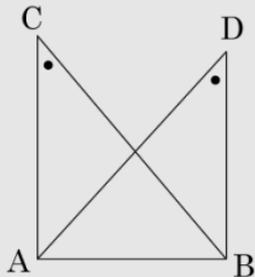
해설

원에 내접하는 사각형은 한 쌍의 대각의 합이  $180^\circ$ 이므로

㉠, ㉥이 내접사각형이다.

또, 다음의 경우 네 점이 한 원 위에 있게 된다.

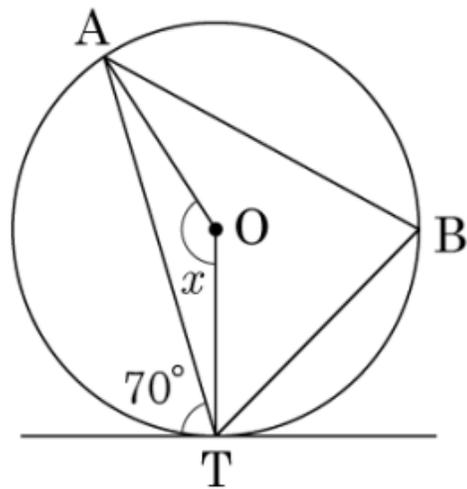
따라서, ㉢, ㉥이 원에 내접한다.





24. 다음 그림에서 점 T가 원 O의 접점일 때,  
 $\angle x$ 의 크기는?

- ①  $110^\circ$       ②  $120^\circ$       ③  $130^\circ$   
 ④  $140^\circ$       ⑤  $150^\circ$



해설

$$\angle ABT = 70^\circ$$

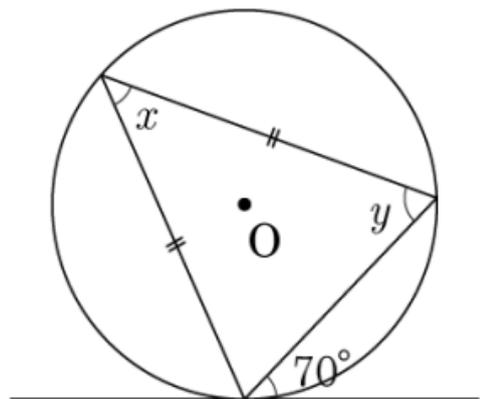
$$\angle AOT = 2\angle ABT$$

$$\therefore x = 140^\circ$$

25. 다음 그림에서  $\angle x + \angle y$  의 크기는?

①  $100^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $120^\circ$

④  $125^\circ$       ⑤  $135^\circ$



해설

$\angle x = 70^\circ$  이고 이등변삼각형의 세 내각의 합

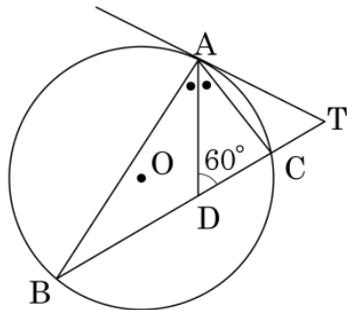
$$\angle x + 2\angle y = 180^\circ$$

$$70^\circ + 2\angle y = 180^\circ$$

$$\therefore \angle y = 55^\circ$$

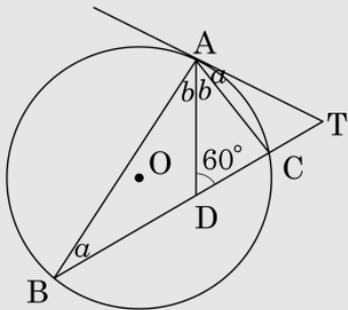
따라서,  $\angle x + \angle y = 125^\circ$  이다.

26. 다음 그림에서  $\overline{AD}$  는  $\angle BAC$  의 이등분선이고, 선분  $BC$  의 연장선과 점  $A$  를 접점으로 하는 접선과의 교점을  $T$  라 한다.  $\angle TDA = 60^\circ$  일 때,  $\angle TAD$  의 크기는?



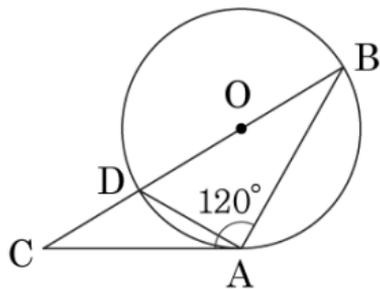
- ①  $30^\circ$       ②  $40^\circ$       ③  $50^\circ$   
 ④  $60^\circ$       ⑤  $70^\circ$

해설



$$\begin{aligned} \angle TAC &= \angle ABC = a \\ \angle CAD &= \angle BAD = b \\ \triangle ABD \text{ 에서 } a + b &= 60^\circ \\ \therefore \angle TAD &= a + b = 60^\circ \end{aligned}$$

27. 다음 그림에서 점  $O$  는 원의 중심 직선  $AC$  는 원의 접선이다.  $\angle BAC = 120^\circ$  일 때,  $\overline{CD} : \overline{DB}$  를 간단한 비로 바르게 나타낸 것은?



① 3 : 2

② 1 : 2

③ 4 : 5

④ 3 : 4

⑤ 3 : 8

### 해설

$$\angle BAD = 90^\circ \text{ 이므로 } \angle DAC = 30^\circ$$

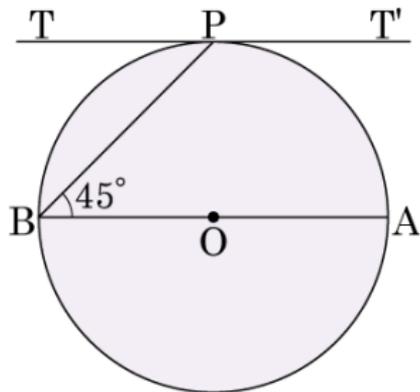
$$\therefore \angle ABD = 30^\circ, \angle ADB = 60^\circ$$

$$\angle ADB = \angle DAC + \angle ACD \text{ 에서 } 60^\circ = 30^\circ + \angle ACD$$

$$\therefore \angle ACD = 30^\circ, \overline{DC} = \overline{DA}$$

$$\therefore \overline{CD} : \overline{DB} = \overline{DA} : \overline{DB} = 1 : 2$$

28. 다음 그림에서 직선  $TT'$ 이 원  $O$ 의 접선이고, 점  $P$ 는 원의 접점일 때,  $\angle BPT$ 의 크기는?



①  $40^\circ$

②  $45^\circ$

③  $50^\circ$

④  $55^\circ$

⑤  $60^\circ$

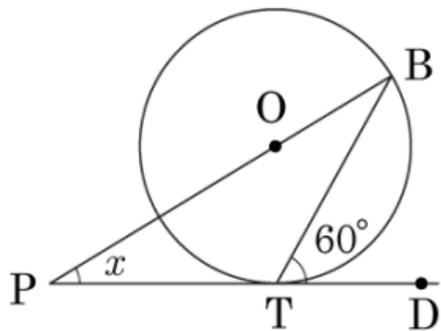
해설

점  $P$ 와 점  $A$ 를 이으면  
 $\triangle ABP$ 는 각  $\angle APB$ 가 직각인 삼각형이다.

$$\therefore \angle BAP = 45^\circ$$

$$\therefore \angle BPT = \angle BAP = 45^\circ$$

29. 다음 그림에서  $\angle TPB = (\quad)^\circ$  의 크기는? (단,  $\angle BTD = 60^\circ$  이고 점 T는 접점이다.)



- ① 21      ② 23      ③ 25      ④ 28      ⑤ 30

해설

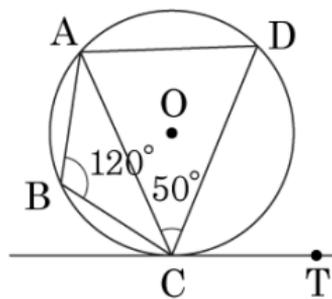
두 점 O와 T를 이으면  $\overline{PD} \perp \overline{OT}$  이므로  $\angle OTD$ 가 직각이다.

$$\angle OTB = \angle OBT = 30^\circ$$

$$\therefore \angle POT = 60^\circ$$

$$\therefore x = 30^\circ$$

30. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$  가 원  $O$  에 내접한다.  $\overleftrightarrow{CT}$  가 원  $O$  의 접선일 때,  $\angle DCT$  의 크기는?



①  $40^\circ$

②  $50^\circ$

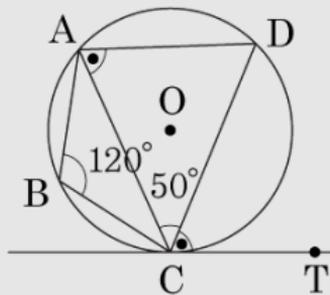
③  $60^\circ$

④  $70^\circ$

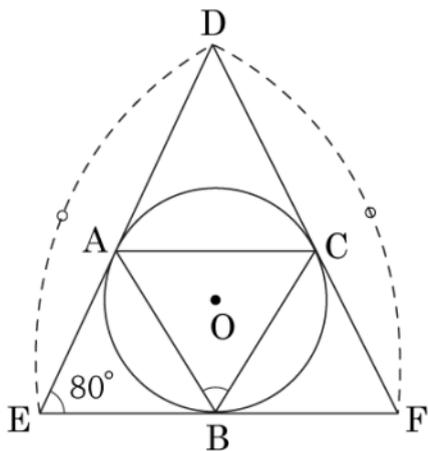
⑤  $80^\circ$

해설

내접사각형  $ABCD$  에서  
 $\angle ADC = 60^\circ$  이므로  $\angle CAD =$   
 $70^\circ \therefore \angle DCT = \angle CAD = 70^\circ$



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



①  $30^\circ$

②  $40^\circ$

③  $50^\circ$

④  $80^\circ$

⑤  $100^\circ$

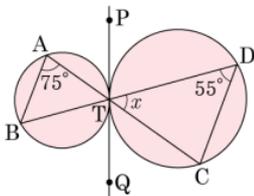
해설

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.

32. 다음 그림에서 두 원이 점 T에서 서로 접하고  $\angle BAT = 75^\circ$ ,  $\angle CDT = 55^\circ$  일 때,  $\angle CTD$ 의 크기는?



①  $45^\circ$

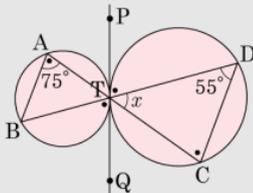
②  $50^\circ$

③  $55^\circ$

④  $65^\circ$

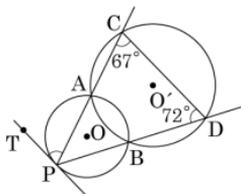
⑤  $75^\circ$

해설



접선과 현이 이루는 각의 성질과 맞꼭지각의 성질에 따라  $\angle DCT = 75^\circ$ ,  $\triangle DCT$ 에서  $\therefore x = 180^\circ - 75^\circ - 55^\circ = 50^\circ$

33. 다음 그림에서  $\overleftrightarrow{PT}$  가 원 O의 접선이고, 두 점 A, B는 두 원의 교점이다.  $\overrightarrow{PA}$ ,  $\overrightarrow{PB}$ 와 원 O'이 만나는 점을 각각 C, D라고 할 때,  $\angle APT$ 의 크기는?



①  $66^\circ$

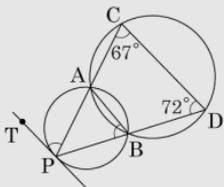
②  $67^\circ$

③  $68^\circ$

④  $69^\circ$

⑤  $70^\circ$

해설



$\triangle APB$ 에서  $\angle APT = \angle ABP$

$\square ABDC$ 에서  $\angle ABP = \angle ACD = 67^\circ$

$\therefore \angle APT = 67^\circ$