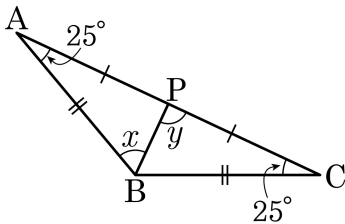


1. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ ,  $\overline{AP} = \overline{CP}$ 라고 할 때,  $x + y$ 의 크기는?



①  $125^\circ$

②  $135^\circ$

③  $145^\circ$

④  $155^\circ$

⑤  $165^\circ$

### 해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

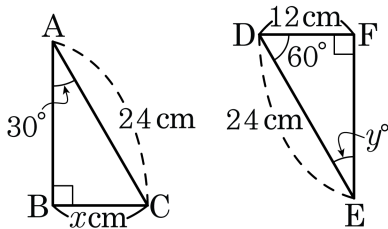
$$y = 90^\circ$$

또  $\triangle ABP$ 에서 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

$$\therefore x + y = 65^\circ + 90^\circ = 155^\circ$$

2. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때,  $x + y$  의 값은?



① 12

② 36

③ 42

④ 48

⑤ 60

해설

$\triangle ABC, \triangle EFD$  는 RHA 합동 이므로

$$\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}, \angle y = \angle CAB = 30^\circ$$

$$\therefore x + y = 12 + 30 = 42$$

3. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{ cm}$  이고,  $\angle C = 90^\circ$  이다. 외접원의 넓이는?

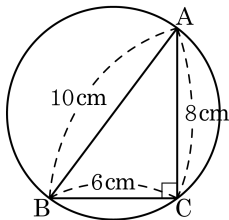
①  $22\pi\text{ cm}^2$

②  $25\pi\text{ cm}^2$

③  $26\pi\text{ cm}^2$

④  $28\pi\text{ cm}^2$

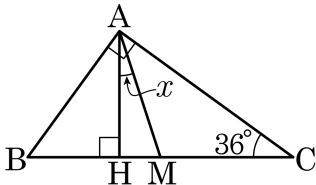
⑤  $30\pi\text{ cm}^2$



해설

반지름이  $5\text{ cm}$  이므로 외접원의 넓이는  $25\pi\text{ cm}^2$  이다.

4. 다음 그림에서 점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이고  $\angle C = 36^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



①  $15^\circ$

②  $18^\circ$

③  $20^\circ$

④  $22^\circ$

⑤  $25^\circ$

### 해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$   
 $\overline{AM} = \overline{CM}$  이므로  $\triangle AMC$ 은 이등변삼각형이다.

따라서  $\angle ACM = \angle CAM = 36^\circ \dots \textcircled{㉠}$

또, 삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$  이므로

$\angle ABC = 180^\circ - 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$  이다.

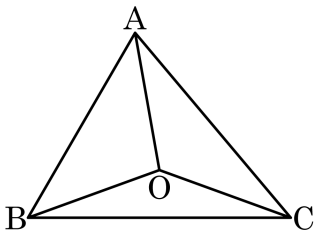
$\angle BAH = 180^\circ - \angle ABC - 90^\circ = 180^\circ - 54^\circ - 90^\circ = 36^\circ \dots \textcircled{㉡}$

$\angle A = 90^\circ$  이고,  $\angle HAM = \angle A - \angle BAH - \angle CAM$  이므로

$\textcircled{㉠}$ ,  $\textcircled{㉡}$ 에 의해서  $\angle HAM = 90^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 18^\circ$

따라서  $x = 18^\circ$  이다.

5. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점  $O$ 는 외심이고  $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 5 : 6 : 7$  일 때,  $\angle ACB$  의 크기를 구하면?



①  $40^\circ$

②  $50^\circ$

③  $60^\circ$

④  $70^\circ$

⑤  $80^\circ$

해설

$$\angle ACB = 360^\circ \times \frac{5}{(5+6+7)} \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

6. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $x + y$  는?

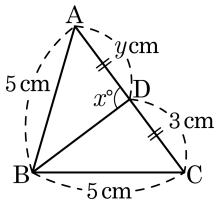
① 84

② 87

③ 91

④ 93

⑤ 97



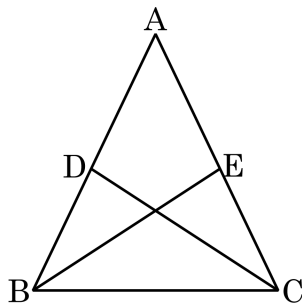
해설

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이고  $\overline{BD}$  는  $\overline{AC}$  를 이등분하므로  
 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$

$$\therefore x = 90, y = 3$$

$$\text{따라서 } x + y = 90 + 3 = 93$$

7. 다음은 「 $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서 변 AB, AC 위의 두 점 D, E 에 대하여  $\overline{AD} = \overline{AE}$  이면  $\overline{DC} = \overline{EB}$  이다.」를 증명한 것이다. 다음 ㉠ ~ ㉤에 짝지은 것으로 옳지 않은 것은?



[가정]  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{AD} = \boxed{\text{㉠}}$

[결론]  $\overline{DC} = \boxed{\text{㉡}}$

[증명]  $\triangle ABE$  와  $\triangle ACD$  에서

$\overline{AB} = \boxed{\text{㉢}}$ ,

$\overline{AE} = \boxed{\text{㉣}}$ ,  $\angle A$  는 공통이므로

$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$  (  $\boxed{\text{㉤}}$  합동)

$\therefore \overline{DC} = \boxed{\text{㉤}}$

① ㉠ :  $\overline{AE}$

② ㉡ :  $\overline{EB}$

③ ㉢ :  $\overline{AC}$

④ ㉣ :  $\overline{AD}$

⑤ ㉤ : ASA

### 해설

[가정]  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{AD} = \overline{AE}$

[결론]  $\overline{DC} = \overline{EB}$

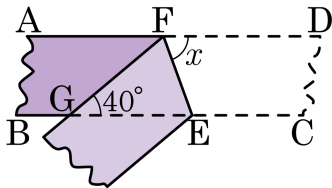
[증명]  $\triangle ABE$  와  $\triangle ACD$  에서

$\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{AE} = \overline{AD}$ ,  $\angle A$  는 공통이므로

$\triangle ABE \equiv \triangle ACD$  (SAS 합동)

$\therefore \overline{DC} = \overline{EB}$

8. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다.  $\angle FGE = 40^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $30^\circ$

②  $40^\circ$

③  $50^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $70^\circ$

해설

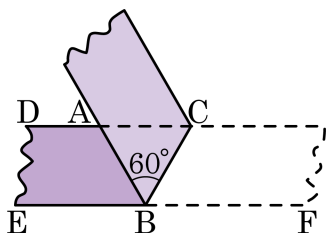
종이 테이프를 접으면  $\angle DFE = \angle GFE = \angle x$ 이고

$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$  (엇각)

$\angle GFE = \angle GEF = \angle x$

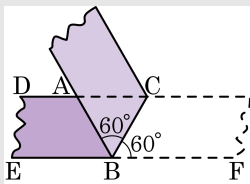
$$\angle x = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$$

9. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다.  $\angle ABC = 60^\circ$  일 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것은?



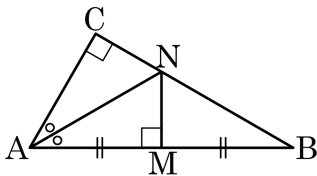
- ①  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형이다.  
 ②  $\overline{BC} = \overline{AB}$  인 이등변삼각형이다.  
 ③  $\triangle ABC$  는 정삼각형이다.  
 ④  $\angle ABE = \angle CBF$  이다.  
 ⑤  $\angle DAB = 100^\circ$  이다.

### 해설



- ①  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형이다.  $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$  인 정삼각형이다.  
 ②  $\overline{BC} = \overline{AB}$  인 이등변삼각형이다.  $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$  인 정삼각형이다.  
 ③  $\angle ABC = \angle CBF = 60^\circ$  (종이 접은 각)  
 $\angle CBF = \angle ACB = 60^\circ$  (엇각)  $\therefore \angle CAB = 60^\circ$   
 $\triangle ABC$  는 내각이 모두  $60^\circ$  인 정삼각형이다.  
 ④  $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC - \angle CBF = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$  이다.  
 $\therefore \angle ABE = \angle CBF$   
 ⑤  $\angle DAB = 100^\circ$  이다.  $\rightarrow \angle CAB = 60^\circ \therefore \angle DAB = 120^\circ$

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형  $ABC$  에서  $\angle A$  의 이등분선과  $\overline{AB}$  의 수직이등분선이  $\overline{BC}$  위의 점  $N$  에서 만날 때,  $\angle ANB$  의 크기를 구하면?



①  $110^\circ$

②  $120^\circ$

③  $130^\circ$

④  $140^\circ$

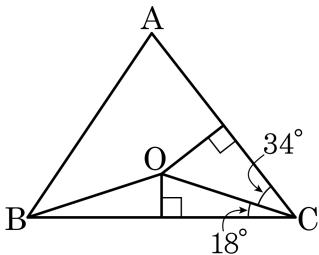
⑤  $150^\circ$

해설

$\triangle AMN$  과  $\triangle ACN$  은 합동이 되고 또한  $\triangle ANM$  과  $\triangle BNM$  도 합동이 된다.  $\angle A = 2\angle a$  라 하면  $\angle ABC = \angle a$  이므로  $2\angle a + \angle a = 90 \rightarrow \angle a = 30^\circ$  이다.

따라서  $\angle B$  와  $\angle BAN$  은  $30^\circ$  이므로  $\angle ANB$  는  $120^\circ$  가 된다.

11. 다음 그림의 ABC 에서 점 O 는 외심이다.  $\angle OCA = 34^\circ$ ,  $\angle OCB = 18^\circ$  일 때,  $\angle OBA$  의 크기는?



①  $18^\circ$

②  $34^\circ$

③  $36^\circ$

④  $38^\circ$

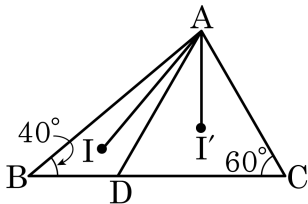
⑤  $52^\circ$

해설

$$\angle OBA + \angle OCB + \angle OCA = 90^\circ$$

$$\angle OBA = 90^\circ - \angle OCB - \angle OCA = 38^\circ$$

12. 다음 그림에서 점 I, I' 는 각각  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ADC$  의 내심이다.  $\angle B = 40^\circ$ ,  $\angle C = 60^\circ$  일 때,  $\angle IAI'$  의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $30^\circ$

③  $40^\circ$

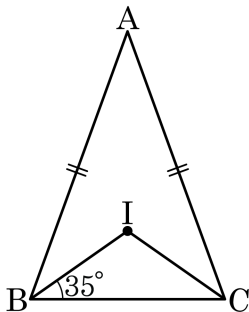
④  $50^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

$$\angle IAI' = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

13. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이고,  $\angle IBC = 35^\circ$ 일 때,  $\angle BIC$ 의 크기는?



①  $108^\circ$

②  $109^\circ$

③  $110^\circ$

④  $111^\circ$

⑤  $112^\circ$

#### 해설

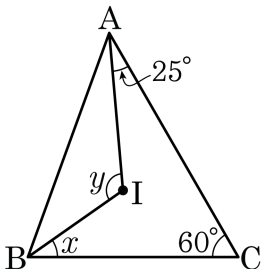
점 I가 삼각형 세 이등분선의 교점이므로  $\angle IBC = \angle ABI = 35^\circ$ 이고,  $\angle ABC = 70^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 가 이등변 삼각형이므로  $\angle ABC = \angle ACB = 70^\circ$ 이다.  
 $\angle A = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$ 이다.

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이므로

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 40^\circ = 110^\circ$$

14. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이다.  $\angle CAI = 25^\circ$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$ 일 때,  $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



①  $120^\circ$

②  $125^\circ$

③  $145^\circ$

④  $155^\circ$

⑤  $165^\circ$

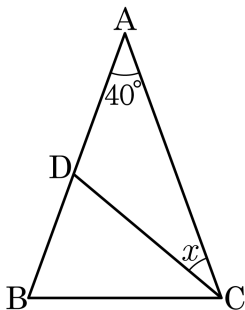
해설

i)  $\angle y = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 60^\circ = 120^\circ$

ii)  $\angle x + 25^\circ + 30^\circ = 90^\circ \therefore \angle x = 35^\circ$

$\therefore \angle x + \angle y = 155^\circ$

15. 다음  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{CB} = \overline{CD}$ ,  $\angle A = 40^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $25^\circ$

③  $30^\circ$

④  $35^\circ$

⑤  $40^\circ$

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

$\triangle CDB$ 에서

$$\angle BCD = 180^\circ - (2 \times 70^\circ) = 40^\circ$$

따라서  $\angle x = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$ 이다.

16. 정사각형 ABCD 에서  $\overline{BE} = \overline{CF}$  이고  $\overline{AE}$  와  $\overline{BF}$  의 교점을 G 라 할 때,  $\angle GBE + \angle BEG$  의 크기는?

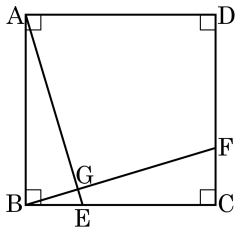
①  $70^\circ$

②  $80^\circ$

③  $90^\circ$

④  $100^\circ$

⑤  $110^\circ$



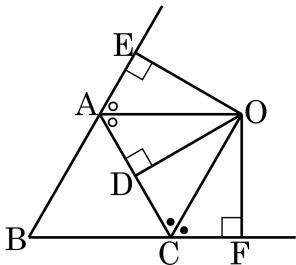
해설

$\triangle ABE \equiv \triangle BCF$  (SAS 합동)

$\angle GBE = \angle FBC = \angle EAB$  ,  $\angle GEB = \angle AEB = \angle BFC$ ,  $\angle EAB + \angle BFC = 90^\circ$

$\therefore 90^\circ$

17. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의  $\angle A$ ,  $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 O 라 하고, 점 O에서 각 변의 연장선 위에 내린 수선의 발을 D, E, F 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



①  $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$

②  $\triangle ADO \equiv \triangle CDO$

③  $\triangle AEO \equiv \triangle ADO$

④  $\overline{CD} = \overline{CF}$

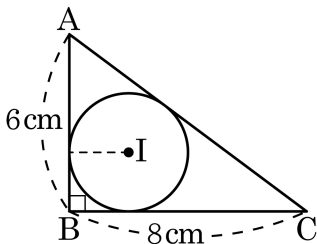
⑤  $\overline{AD} = \overline{AE}$

해설

그림에서  $\triangle AEO \equiv \triangle ADO$ ,  $\triangle CFO \equiv \triangle CDO$  (RHA 합동) 이  
 므로

$$\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}, \overline{CD} = \overline{CF}, \overline{AD} = \overline{AE}$$

18. 다음 그림에서 점 I 는  $\overline{AB} = 6\text{cm}$  ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  ,  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 내심이다. 이 삼각형의 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때, 빗변의 길이는?



① 9cm

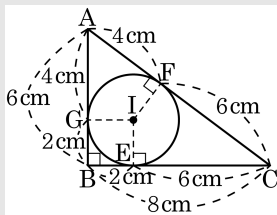
② 10cm

③ 11cm

④ 12cm

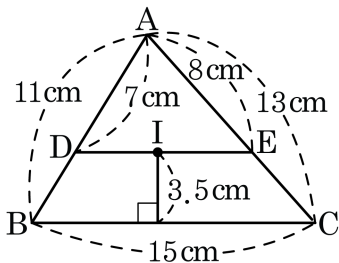
⑤ 13cm

해설



점 I 가 삼각형의 내심이므로  $\overline{AD} = \overline{AF}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF}$  이다. 내심의 반지름이 2cm 이므로  $\overline{BD} = \overline{BE} = 2\text{cm}$  이다.  
 $\overline{AD} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{EC} = 6\text{cm}$  이므로 빗변의 길이  $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 4 + 6 = 10(\text{cm})$  이다.

19. 다음 그림에서 점 I 는 삼각형 ABC 의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\square DBCE$  의 넓이는 얼마인가?



①  $38\text{cm}^2$

②  $40\text{cm}^2$

③  $42\text{cm}^2$

④  $44\text{cm}^2$

⑤  $46\text{cm}^2$

해설

점 I 가 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,

$$(\triangle ADE \text{ 의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{AC}$$

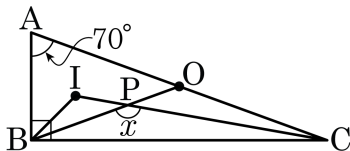
따라서  $(\triangle ADE \text{ 의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{AC} = 11 + 13 = 24(\text{cm})$  이다.

$$\overline{AD} + \overline{AE} = 7 + 8 = 15(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{DE} = 24 - 15 = 9(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

따라서 사다리꼴 DBCE 의 넓이는

$$(9 + 15) \times 3.5 \times \frac{1}{2} = 84 \times \frac{1}{2} = 42(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서 점 O, I 는 각각 외심, 내심이다.  $\angle A = 70^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $120^\circ$

②  $130^\circ$

③  $140^\circ$

④  $150^\circ$

⑤  $160^\circ$

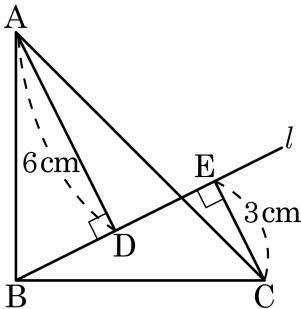
해설

$$\angle ACB = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ \text{ 이므로 } \angle ICB = \frac{1}{2}\angle C = 10^\circ$$

$$\triangle OBC \text{ 에서 } \overline{OB} = \overline{OC} \text{ 이므로 } \angle OBC = \angle OCB = 20^\circ$$

따라서  $\triangle PBC$  에서  $\angle x = \angle BPC = 180^\circ - (10^\circ + 20^\circ) = 150^\circ$  이다.

21. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  이고  $\overline{AB} = \overline{BC}$  인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭지점 A, C 에서 꼭지점 B 를 지나는 직선  $l$  에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자.  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = 3\text{cm}$  , 일 때,  $\overline{DE}$  의 길이는?



① 2cm

② 3cm

③ 4cm

④ 5cm

⑤ 6cm

해설

$\triangle ABD$  와  $\triangle BCE$  에서

$$\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ$$

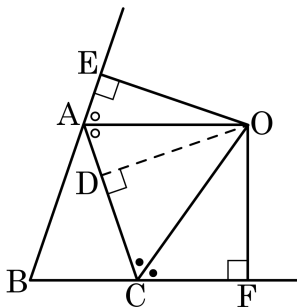
$$\overline{AB} = \overline{BC}, \angle ABD = 90^\circ - \angle EBC = \angle BCE$$

따라서  $\triangle ABD \cong \triangle BCE$  (RHA합동) 이므로

$$\overline{BD} = \overline{CE} = 3(\text{cm}), \overline{BE} = \overline{AD} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 6 - 3 = 3(\text{cm})$$

22. 오른쪽 그림에서  $\triangle ABC$ 의  $\angle A$ 의 외각의 이등분선과  $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 O라 하고, O에서  $\overline{BA}$ ,  $\overline{BC}$ 의 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F라고 할 때, 다음 중 성립하지 않는 것은?



①  $\angle DOC = \angle FOC$

②  $\angle AOD = \angle COD$

③  $\overline{AE} + \overline{CF} = \overline{AC}$

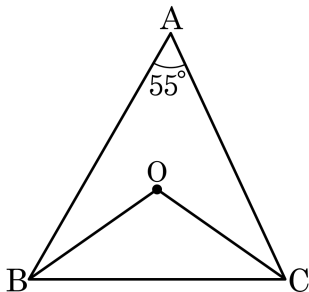
④  $\triangle EOA \cong \triangle DOA$

⑤  $\overline{OE} = \overline{OD} = \overline{OF}$

해설

$\triangle EOA \cong \triangle DOA$ (RHA 합동),  $\triangle DOC \cong \triangle FOC$ (RHA 합동) 이  
 므로 ①, ③, ④, ⑤는 맞다.

23. 다음 그림에서 점 O 는  $\triangle ABC$  의 외심이다.  $\angle ABO + \angle ACO$  의 크기는?



①  $40^\circ$

②  $45^\circ$

③  $50^\circ$

④  $55^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

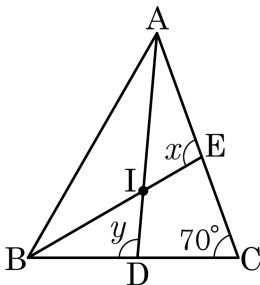
보조선  $\overline{OA}$  를 그으면

$$\angle OAB = \angle OBA$$

$$\angle OAC = \angle OCA \text{ 이므로}$$

$$\angle ABO + \angle ACO = \angle OAB + \angle OAC = \angle BAC = 55^\circ \text{ 이다.}$$

24. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점 I 는  $\triangle ABC$  의 내심이다.  $\angle C = 70^\circ$  일 때,  $\angle x + \angle y$  의 크기를 구하여라.



①  $175^\circ$

②  $185^\circ$

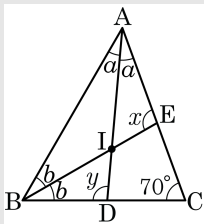
③  $195^\circ$

④  $205^\circ$

⑤  $215^\circ$

### 해설

오른쪽 그림과 같이



$\angle IAB = \angle IAC = \angle a$ ,  $\angle IBA = \angle IBC = \angle b$  라 하면

$\triangle ABC$  에서  $2\angle a + 2\angle b + 70^\circ = 180^\circ$

$\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$

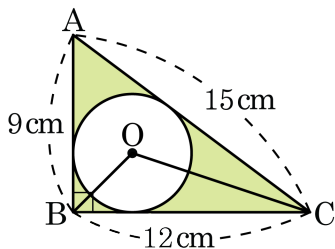
$\triangle BCE$  에서  $\angle x = \angle b + 70^\circ$ ,  $\triangle ADC$  에서

$\angle y = \angle a + 70^\circ$

$\therefore \angle x + \angle y = (\angle b + 70^\circ) + (\angle a + 70^\circ)$

$= \angle a + \angle b + 140^\circ = 55^\circ + 140^\circ = 195^\circ$

25. 직각삼각형 ABC 에 원 O 가 내접되었을 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



- ①  $(54 - 6\pi) \text{ cm}^2$                       ②  $(54 - 7\pi) \text{ cm}^2$   
 ③  $(54 - 8\pi) \text{ cm}^2$                       ④  $(54 - 9\pi) \text{ cm}^2$   
 ⑤  $(54 - 10\pi) \text{ cm}^2$

해설

원 O 의 반지름의 길이를  $r$ 이라 하면

$$\frac{1}{2}r \times (9 + 15 + 12) = \frac{1}{2} \times 9 \times 12$$

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

$\therefore$  (색칠한 부분의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 9 \times 12 - 3^2 \times \pi = 54 - 9\pi (\text{cm}^2)$$