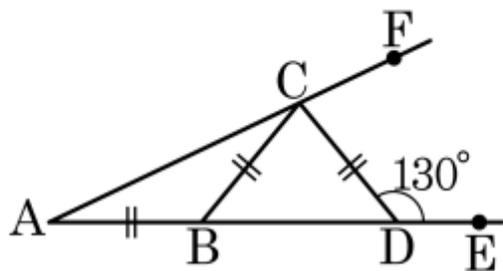


1. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$  이고  $\angle CDE = 130^\circ$  일 때,  $\angle CAB$  의 크기는?

- ①  $15^\circ$       ②  $20^\circ$       ③  $25^\circ$   
④  $30^\circ$       ⑤  $35^\circ$



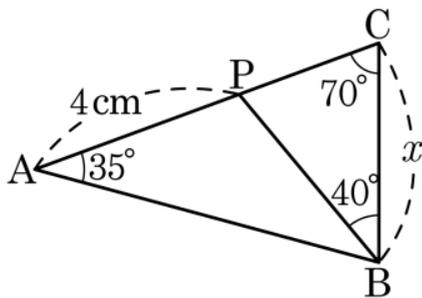
해설

$$\angle CBD = \angle CDB = 50^\circ,$$

$$\angle ABC = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$\therefore \angle CAB = (180^\circ - 130^\circ) \div 2 = 25^\circ$$

2. 다음 그림에서  $x$  의 길이는?



① 3cm

② 3.5cm

③ 4cm

④ 4.5cm

⑤ 5cm

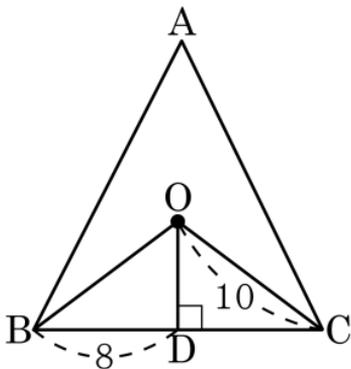
해설

$\triangle BPC$ 에서  $\angle BPC = 180^\circ - 70^\circ - 40^\circ = 70^\circ$  이므로 이등변삼각형

$\triangle BPA$ 에서  $\angle BPA = 110^\circ$ ,  $\angle ABP = 35^\circ$  이므로 이등변삼각형

$\therefore \overline{AP} = \overline{BP} = \overline{BC} = 4\text{cm}$

3. 다음 그림에서 점 O 는  $\triangle ABC$  의 외심이다. 점 O 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 D 라 할 때,  $\overline{OB}$  의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

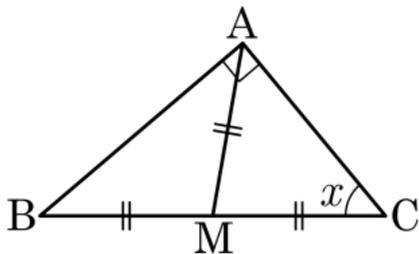
⑤ 10

### 해설

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로  $\overline{OC} = \overline{OB}$  이다.

따라서  $\overline{OB} = 10$  이다.

4. 다음 그림에서 점 M은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이다.  $\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$  일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



①  $30^\circ$

②  $40^\circ$

③  $50^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $70^\circ$

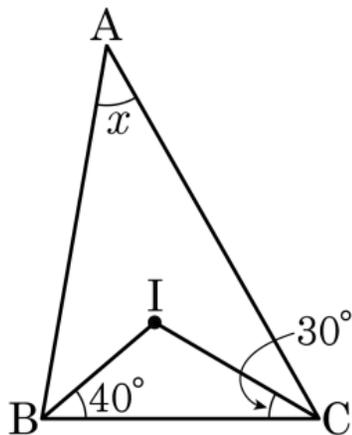
해설

$\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$  이므로  $\angle AMB = 100^\circ$ ,  $\angle AMC = 80^\circ$   
 $\overline{AM} = \overline{CM}$  이므로  $\triangle AMC$ 는 이등변삼각형,  $\angle MAC = \angle MCA$   
이다.

$\angle AMC = 80^\circ$  이므로  $\angle MAC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$ 이다.



6. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $30^\circ$

③  $40^\circ$

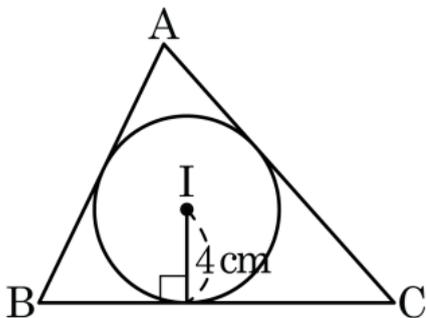
④  $50^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 30^\circ) \times 2 = 40^\circ$$

7. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $40\text{cm}^2$ 이다. 이 때,  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$ 의 값을 구하면?



① 17cm

② 18cm

③ 19cm

④ 20cm

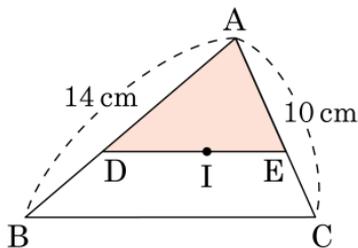
⑤ 21cm

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 40 \text{ 이다.}$$

따라서  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 20\text{cm}$  이다.

8. 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\overline{AB} = 14\text{ cm}$ ,  $\overline{AC} = 10\text{ cm}$ ,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,  $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 24 cm

### 해설

$\triangle DBI$ 에서  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle CBI = \angle DIB \text{ (엇각)} \cdots \textcircled{㉠}$$

또, 점 I는 내심이므로  $\angle DBI = \angle CBI \cdots \textcircled{㉡}$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{에서 } \angle DBI = \angle DIB$$

$$\therefore \overline{DB} = \overline{DI}$$

$\triangle EIC$ 에서  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$$\angle BCI = \angle EIC \text{ (엇각)} \cdots \textcircled{㉢}$$

또, 점 I는 내심이므로  $\angle BCI = \angle ECI \cdots \textcircled{㉣}$

$$\textcircled{㉢}, \textcircled{㉣} \text{에서 } \angle EIC = \angle ECI$$

$$\therefore \overline{IE} = \overline{EC}$$

따라서  $\overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로  $\overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC}$

$\therefore$  ( $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이)

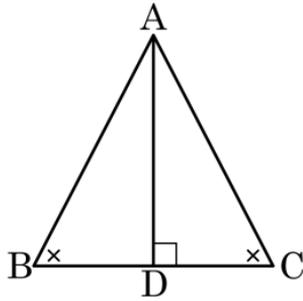
$$= \overline{AD} + \overline{DI} + \overline{EI} + \overline{AE}$$

$$= \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{AE}$$

$$= \overline{AB} + \overline{AC}$$

$$= 14 + 10 = 24(\text{ cm})$$

9. 다음은 '두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.' 를 보이는 과정이다.



꼭짓점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 D 라 하면  
 $\triangle ABD$  와  $\triangle ACD$  에서

$$\angle B = \angle C,$$

$$\angle ADB = \boxed{\text{(가)}}$$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은  $\boxed{\text{(나)}}$  ° 이므로

$$\angle BAD = \boxed{\text{(다)}}$$

$\boxed{\text{(라)}}$  는 공통

따라서  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$  (  $\boxed{\text{(마)}}$  합동) 이므로

$$\angle B = \angle C$$

$\therefore \triangle ABC$  는 이등변삼각형이다.

(가) ~ (매)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

- ① (가)  $\angle ADC$                       ② (나) 180                      ③ (다)  $\angle CAD$   
 ④ (라)  $\angle A$                       ⑤ (매) ASA

### 해설

꼭짓점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 D 라 하면  
 $\triangle ABD$  와  $\triangle ACD$  에서

$$\angle B = \angle C,$$

$$\angle ADB = ( \angle ADC )$$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 ( 180 ) ° 이므로

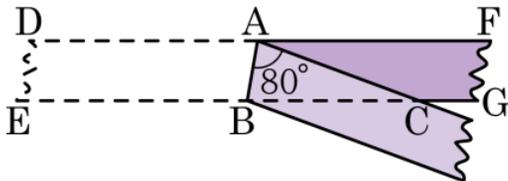
$$\angle BAD = ( \angle CAD )$$

(  $\overline{AD}$  )는 공통

따라서  $\triangle ABD \cong \triangle ACD$  ( ASA 합동) 이므로

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이다.

10. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이테이프를 접었다.  $\angle BAC = 80^\circ$  일 때, 다음 중 각의 크기가  $\angle BAC$ 와 다른 것을 모두 고르면?

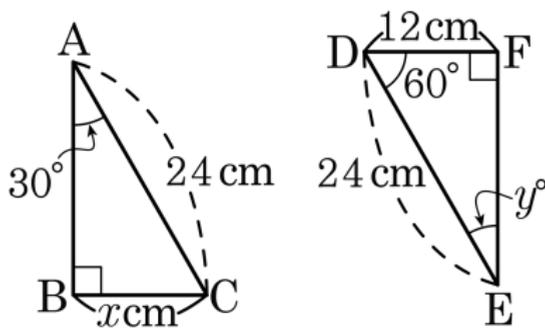


- ①  $\angle DAB$                       ②  $\angle ABE$                       ③  $\angle ABC$   
 ④  $\angle ACB$                       ⑤  $\angle CAF$

### 해설

- ① 종이 테이프를 접으면  $\angle BAC = \angle DAB = 80^\circ$   
 ②  $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$   
 ③  $\angle BAC = \angle ABC = 80^\circ$  (엇각)  
 ④  $\triangle ABC$ 의 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle ACB = 180^\circ - 80^\circ - 80^\circ = 20^\circ$   
 ⑤  $\angle CAF = \angle ACB = 20^\circ$  (엇각)

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



① 12

② 36

③ 42

④ 48

⑤ 60

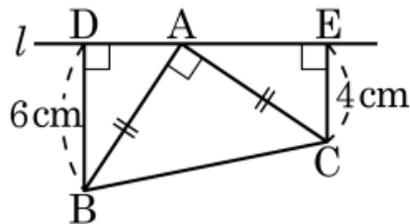
해설

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

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

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

12. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\angle A = 90^\circ$  이고  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이다. 점 B, C 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선  $l$  위에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자.  $\overline{DB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{EC} = 4\text{cm}$  일 때,  $\overline{DE}$  의 길이는?



① 5cm

② 7cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

$$\angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$$

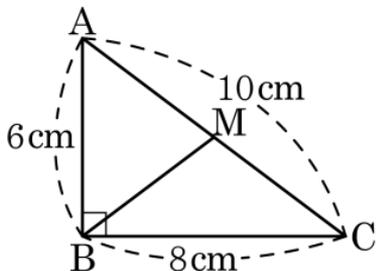
$\angle BAD + \angle ABD = 90^\circ$  이므로  $\angle ABD = \angle CAE$  이고,

$\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\triangle ABD \cong \triangle CAE$  (RHA 합동)

$$\therefore \overline{DE} = \overline{AE} + \overline{AD} = \overline{DB} + \overline{EC} = 10(\text{cm})$$



14. 다음 그림은  $\angle B$ 가 직각인 삼각형이다. 점 M이  $\triangle ABC$ 의 외심이고,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{CA} = 10\text{cm}$ 일 때,  $\triangle MBC$ 의 넓이는?



①  $10\text{cm}^2$

②  $12\text{cm}^2$

③  $13\text{cm}^2$

④  $15\text{cm}^2$

⑤  $16\text{cm}^2$

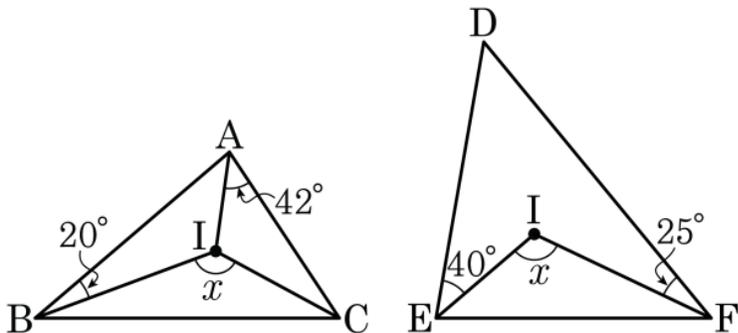
### 해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심이므로  $\overline{MB}$ 는  $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분한다.

$$\therefore \triangle MBC = \left(6 \times 8 \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{2} = 12(\text{cm}^2)$$



16. 다음 그림에서 점 I가 각각의 삼각형에서 세 내각의 이등분선의 교점일 때, 두  $\angle x$ 의 값의 합을 구하여라.



▶ 답:  $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답:  $247 \underline{\quad}$

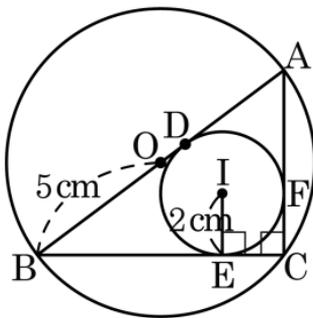
해설

i)  $\angle x = 90^\circ + 42^\circ \therefore \angle x = 132^\circ$

ii)  $\angle x + 40^\circ + 25^\circ = 180^\circ \therefore \angle x = 115^\circ$

$\therefore 132^\circ + 115^\circ = 247^\circ$

17. 다음 그림에서 변 AB가 원 O의 지름이고 원 O는  $\triangle ABC$ 의 외접원, 원 I는 내접원이다. 두 원 O, I의 반지름의 길이가 각각 5cm, 2cm이고 점 D, E, F는 접점일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ①  $10\text{cm}^2$                       ②  $15\text{cm}^2$                       ③  $20\text{cm}^2$   
 ④  $24\text{cm}^2$                       ⑤  $25\text{cm}^2$

해설

빗변 AB의 중점이 외심이므로  $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다.

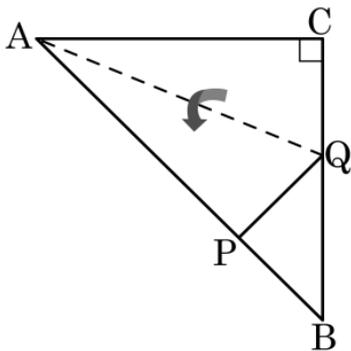
$\overline{AD} = \overline{AF} = a\text{cm}$ 라 하면

$\overline{BD} = \overline{BE} = (10 - a)\text{cm}$ 이다.

따라서

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \overline{IE} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times (10 + 10 - a + 2 + a + 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 24 = 24(\text{cm}^2)\text{이다.} \end{aligned}$$

18. 직각이등변삼각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었다. 다음 중 옳지 않은 것은?



①  $\triangle APQ \equiv \triangle ACQ$

②  $\overline{AP} = \overline{AC}$

③  $\angle PAQ = \angle CAQ$

④  $\overline{PQ} = \overline{QC} = \overline{QB}$

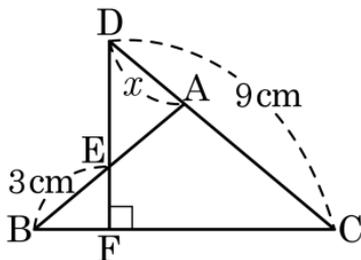
⑤  $\angle APQ = 90^\circ$

해설

종이를 접은 모양이므로

$$\triangle APQ \equiv \triangle ACQ, \overline{AP} = \overline{AC}, \angle PAQ = \angle CAQ, \angle APQ = \angle ACQ = 90^\circ$$

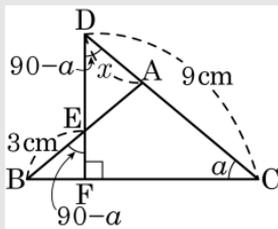
19. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이고  $\angle DFC = 90^\circ$  일 때,  $x$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 : 3 cm

### 해설

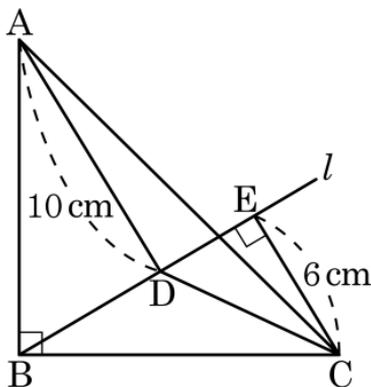


$\triangle ABC$  에서  $\angle ABC = a$  라 하면  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이므로  $\angle ACB = a$  이다.

따라서  $\triangle BEF$  에서  $\angle BEF = 90^\circ - a$  이고 마찬가지로  $\triangle DCF$  에서  $\angle CDF = 90^\circ - a$  이다. 즉,  $\angle BEF = \angle CDF$ ,  $\angle BEF = \angle AED$  (맞꼭지각) 이다.

따라서  $\angle CDF = \angle AED$  이므로  $\triangle AED$  는 이등변삼각형이고,  $\overline{AD} = \overline{AE} = x(\text{cm})$ ,  $\overline{AB} = x + 3(\text{cm})$  이다. 따라서  $\overline{AC} = \overline{AB} = 9 - x(\text{cm})$  이므로  $x + 3 = 9 - x$ ,  $x = 3(\text{cm})$  이다.

20. 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  이고,  $\overline{AB} = \overline{BC}$  인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선  $l$  에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자.  $\overline{AD} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = 6\text{cm}$  일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?



- ①  $12\text{cm}^2$                       ②  $24\text{cm}^2$                       ③  $30\text{cm}^2$   
 ④  $60\text{cm}^2$                       ⑤  $90\text{cm}^2$

해설

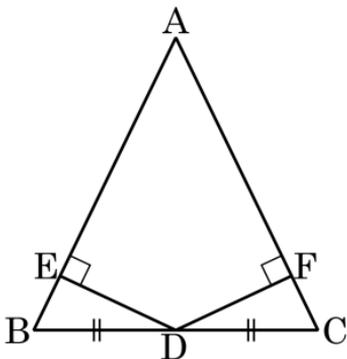
$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$  이고,  $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$  이므로  
 $\angle BAD = \angle CBE$

직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로  
 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$  이다.

$\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$  이고,  $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$  이므로  $\overline{DE} = 4\text{cm}$   
 이다.

삼각형 CDE 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$  이다.

21. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 변 BC의 중점을 D라 하자. 점 D에서 변 AB, AC에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하고,  $\overline{DE} = \overline{DF}$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

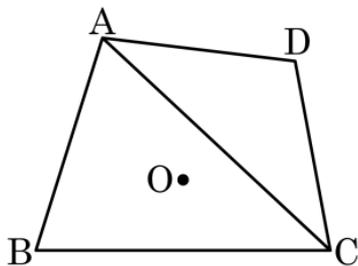


- ①  $\overline{EB} = \overline{FC}$   
 ②  $\angle EBD = \angle FCD$   
 ③  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형  
 ④  $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$  (RHA 합동)  
 ⑤  $\triangle AED \equiv \triangle AFD$  (RHS 합동)

해설

- ④  $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$  (RHS 합동)

22. 다음 그림에서 삼각형 ABC 와 ACD 의 외심은 점 O 로 같은 점이다.  
 $\angle ABC + \angle ADC$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :  $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 :  $180^\circ$

### 해설

$\angle ABC = x$ ,  $\angle ADC = y$  라 하면

점 O 가  $\triangle ABC$  의 외심이므로  $\triangle OAB$ ,  $\triangle OBC$ ,  $\triangle OCA$  는 모두  
 이등변삼각형

$$\angle OAB + \angle OCB = \angle OBA + \angle OBC = x$$

$$\therefore \angle AOC = 2x$$

점 O 가  $\triangle ACD$  의 외심이므로  $\triangle OAD$ ,  $\triangle ODC$  도 이등변삼각형

$$\angle OAD = \angle ODA, \angle ODC = \angle OCD$$

□AOCD 에서

$$\angle OAD + \angle ODA + \angle ODC + \angle OCD + \angle AOC = 360^\circ \text{ 이므로}$$

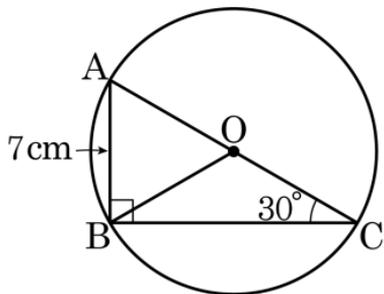
$$2(\angle ODA + \angle ODC) = 360^\circ - \angle AOC$$

$$2y = 360^\circ - 2x, x + y = 180^\circ$$

$$\therefore \angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$



24. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이다.  $\angle C = 30^\circ$ 이고  $\overline{AB} = 7\text{cm}$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :             $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $49\pi$   $\text{cm}^2$

### 해설

$$\angle A = 90^\circ - \angle C = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

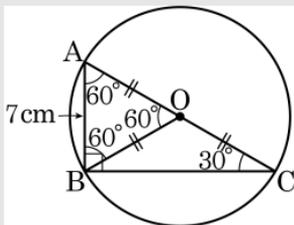
$\triangle OAB$  에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$  이므로,  $\angle ABO = 60^\circ$

따라서  $\triangle OAB$  는 정삼각형이고, 점 O 가  $\triangle ABC$  의 외심이므로

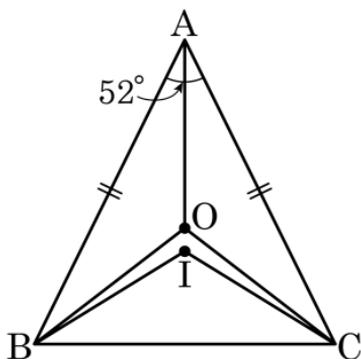
$$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = 7(\text{cm})$$

따라서 원 O 의 반지름의 길이가 7cm 이므로

$$\text{그 넓이는 } \pi \times 7^2 = 49\pi(\text{cm}^2)$$



25. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형이다. 점 O 는 외심이고, 점 I 는 내심이다.  $\angle A = 52^\circ$  일 때,  $\angle OCI$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 6°

### 해설

외심의 성질에 의해

$$\angle BOC = 2\angle BAC = 2 \times 52^\circ = 104^\circ \text{ 이고,}$$

내심의 성질에 의해

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 52^\circ = 116^\circ$$

$$\text{또한, } \angle ABC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle A) = \frac{1}{2}(180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$$

또 점 O, I 는 꼭지각의 이등분선 위의 점이므로  $\triangle OBC$ ,  $\triangle IBC$  는 이등변삼각형이다.

$$\angle OCB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 104^\circ) = 38^\circ \dots \textcircled{A}$$

$$\angle ICB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 116^\circ) = 32^\circ \dots \textcircled{B}$$

따라서  $\angle OCI = \angle OCB - \angle ICB = 38^\circ - 32^\circ = 6^\circ$  이다.