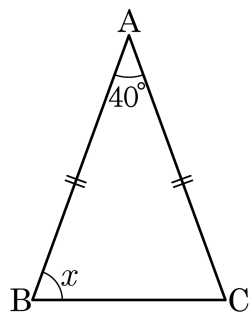


1. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\angle A = 40^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



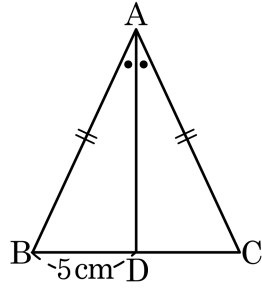
▶ 답 :                      °

▷ 정답 : 70°

해설

$$\begin{aligned} 2\angle x &= 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \\ \therefore \angle x &= 70^\circ \end{aligned}$$

2. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$  ,  $\angle BAD = \angle CAD$  이다.  $\overline{CD}$  의 길이와  $\angle ADC$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :           cm          

▶ 답 :           °          

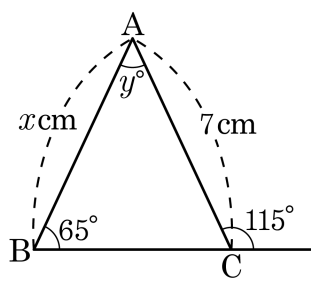
▷ 정답 :  $\overline{CD} = 5$  cm

▷ 정답 :  $\angle ADC = 90$  °

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.  
 $\therefore \overline{CD} = \overline{BD} = 5(\text{cm}), \angle ADC = 90^\circ$

3. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  가 주어졌을 때,  $x, y$  의 값은?

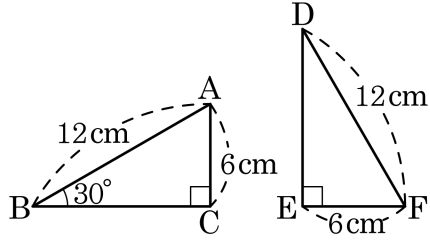


- ①  $x = 6, y = 50^\circ$                       ②  $x = 7, y = 45^\circ$   
③  $x = 7, y = 50^\circ$                       ④  $x = 7, y = 65^\circ$   
⑤  $x = 8, y = 50^\circ$

해설

$\angle ACB = 65^\circ$  이므로  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형이다.  
 $\therefore x = 7$   
그리고  $y = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$

4. 다음 두 직각삼각형이 합동이 되는 조건을 모두 고르면?



- ①  $\overline{AB} = \overline{FD}$

③  $\angle ABC = \angle FDE$

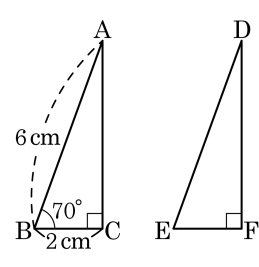
⑤  $\overline{AC} = \overline{FE}$
- ②  $\angle ACB = \angle FED$

④  $\overline{BC} = \overline{DE}$

해설

①  $\overline{AB} = \overline{FD}$  (H) ②  $\angle ACB = \angle FED$  (R) ⑤  $\overline{AC} = \overline{FE}$  (S)  
즉, RHS 합동

5. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 와  $\triangle DEF$ 가 합동일 때  $\overline{EF}$ 의 길이와  $\angle D$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :                  cm

▶ 답 :                  °

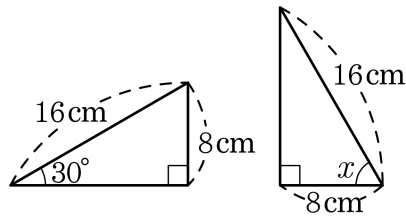
▷ 정답 :  $\overline{EF} = 2$  cm

▷ 정답 :  $\angle D = 20$  °

**해설**

대응하는 변의 길이와 대응하는 각의 크기는 각각 같다.  
 $\therefore \overline{EF} = \overline{BC} = 2(\text{cm}), \angle D = 20^\circ$

6. 다음 두 직각삼각형의 합동조건을 쓰고  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 합동

▶ 답 : °

▷ 정답 : RHS 합동

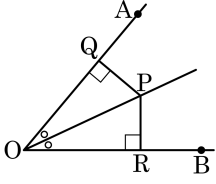
▷ 정답 : 60 °

해설

한 각이 직각 (R ) 이고, 빗변의 길이 (H )가 같고, 다른 한 변의 길이 (S )가 같으므로, RHS 합동

$$\therefore \angle x = 90^{\circ} - 30^{\circ} = 60^{\circ}$$

7. 다음 그림과 같이  $\angle AOB$  의 내부의 한 점 P 에서 두변  $OA, OB$  에 내린 수선의 발을 각각 Q, R 이라 한다.  $\angle QOP = \angle ROP$  일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- |                                                         |                                                         |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ $\angle OQP = \angle ORP$       | <input type="radio"/> ㉡ $\angle AOP = \angle BOP$       |
| <input type="radio"/> ㉢ $\overline{QP} = \overline{RP}$ | <input type="radio"/> ㉣ $\overline{OR} = \overline{PR}$ |
| <input type="radio"/> ㉤ $\overline{OQ} = \overline{OP}$ |                                                         |

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

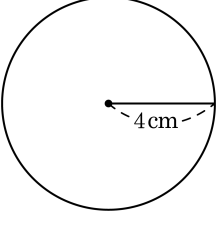
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$\overline{OP}$  가  $\angle QOR$  을 이등분하므로,  $\triangle QOP \cong \triangle ROP$  이다.  
 $\overline{OR} = \overline{PR}$ ,  $\overline{OQ} = \overline{OP}$  는 잘못 되었다.

8. 지원이는 그림과 같은 원에 원의 둘레 위에 꼭짓점을 두는 직각삼각형을 그리려고 한다. 직각삼각형의 빗변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 8 cm

**해설**

삼각형의 외심에서 꼭짓점까지의 거리는 외접원의 반지름과 같고, 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 있으므로 빗변의 길이는 외접원의 반지름의 두 배이다.  
따라서  $2 \times 4 = 8(\text{cm})$  이다.



10. 다음은 삼각형 모양의 종이를 오려서 최대한 큰 원을 만드는 과정이다.  
빈 줄에 들어갈 것으로 옳은 것은?

1. 세 내각의 이등분선을 긋는다.

2. 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.

3. \_\_\_\_\_

4. 그린 원을 오린다.

- ① 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

② 점 I 에서 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다

③ 세 변의 수직이등분선의 교점을 O 라고 한다.

④ 점 O 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

⑤ 점 O 에서 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그린다.

해설

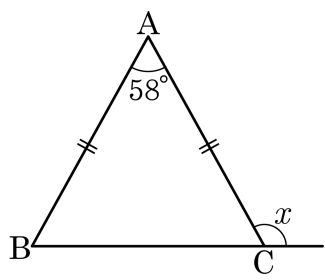
1. 세 내각의 이등분선을 긋는다.

2. 세 내각의 이등분선의 교점을 I 라고 한다.

3. 점 I 에서 한 변까지의 거리를 반지름으로  
하는 원을 그린다.

4. 그린 원을 오린다.

11. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\angle A = 58^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



- ①  $118^\circ$     ②  $119^\circ$     ③  $120^\circ$     ④  $121^\circ$     ⑤  $122^\circ$

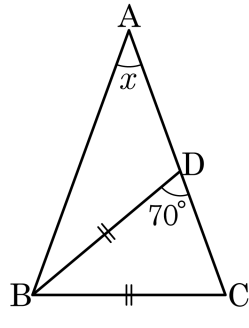
해설

$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로

$$\angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 58^\circ) = 61^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 61^\circ = 119^\circ$$

12.  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$  가 되도록 AC 위에 점 D를 잡을 때,  $\angle x$ 의 값은?



- ①  $20^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $40^\circ$       ④  $50^\circ$       ⑤  $60^\circ$

해설

$\triangle BCD$ 에서  $\overline{BC} = \overline{BD}$  이므로 이등변삼각형

$\angle BDC = \angle BCD = 70^\circ$

$\triangle ABC$ 는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB = 70^\circ$

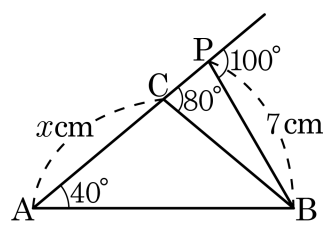
따라서  $\angle x + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$  이므로

$\angle x + 70^\circ + 70^\circ = 180^\circ$

$\angle x + 140^\circ = 180^\circ$

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

13. 다음 그림에서  $x$  의 길이는?

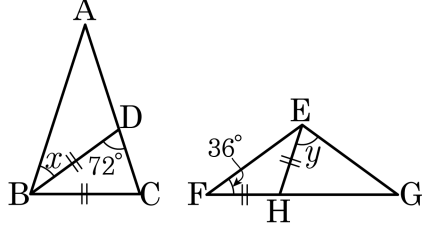


- ① 5cm      ② 6cm      ③ 7cm      ④ 8cm      ⑤ 9cm

해설

$\angle BPC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$  이므로  
 $\triangle BPC$  는 이등변 삼각형  
또  $\angle BCA = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$  이고  
 $\angle ABC = 180^\circ - (100^\circ + 40^\circ) = 40^\circ$  이므로  
 $\triangle ABC$  는 이등변 삼각형  
따라서  $\overline{AC} = \overline{BC} = \overline{BP} = 7\text{cm}$

14. 다음 그림의  $\triangle ABC$  와  $\triangle EFG$  에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{EF} = \overline{EG}$  일 때,  $\angle x + \angle y$  의 크기는 ?

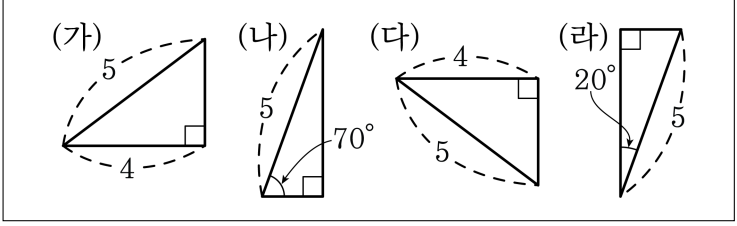


- ①  $104^\circ$     ②  $105^\circ$     ③  $106^\circ$     ④  $107^\circ$     ⑤  $108^\circ$

해설

$\triangle BCD$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle CBD = 180^\circ - 2 \times 72^\circ = 36^\circ$   
 $\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB = 72^\circ$   
 $\therefore \angle x = 72^\circ - 36^\circ = 36^\circ$   
 $\triangle EFG$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle FGE = 36^\circ$ ,  $\angle FEG = 108^\circ$   
 또  $\triangle EFH$  는 이등변삼각형이므로  
 $\angle EFH = \angle FEH = 36^\circ$   
 $\therefore \angle y = 108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$   
 따라서  $\angle x + \angle y = 36^\circ + 72^\circ = 108^\circ$

15. 다음 중 서로 합동인 것끼리 바르게 짝지어진 것은? (정답 2 개)

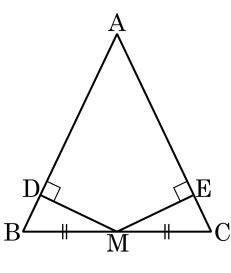


- ① (가)와 (라)      ② (가)와 (다)      ③ (나)와 (라)  
④ (가)와 (나)      ⑤ (나)와 (다)

해설

(가)와 (다)  $\Rightarrow$  RHS 합동  
(나)와 (라)  $\Rightarrow$  RHA 합동

16. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\overline{BC}$  의 중점을 M 이라 하자. 점 M 에서  $\overline{AB}, \overline{AC}$  에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 할 때,  $\overline{MD} = \overline{ME}$  임을 나타내는 과정에서 필요한 조건이 아닌 것은?

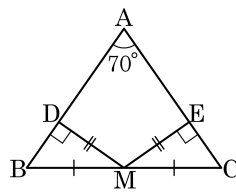


- ①  $\overline{BM} = \overline{CM}$ 
 ②  $\angle B = \angle C$
- ③  $\overline{BD} = \overline{CE}$ 
 ④  $\angle BDM = \angle CEM$
- ⑤ RHA 합동

해설

$\triangle BMD$  와  $\triangle CME$  에서  $\angle B = \angle C$  ,  $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$  ,  $\overline{BM} = \overline{MC}$   
 $\therefore \triangle BMD \cong \triangle CME$  (RHA 합동)

17. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 70^\circ$  , 변 BC의 중점 M 에서  $\overline{AB}$  와  $\overline{AC}$  에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하면  $\overline{MD} = \overline{ME}$  이다.  $\angle BMD$  의 크기는?

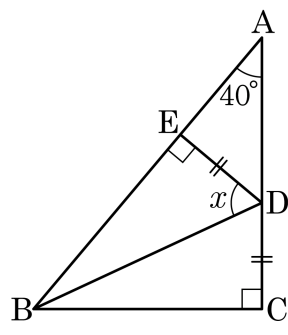


- ①  $35^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $25^\circ$   
 ④  $20^\circ$       ⑤  $15^\circ$

**해설**

$\triangle BMD$  와  $\triangle CME$  는 RHS 합동조건에 의해 합동이 된다.  
 따라서  $\angle B$  와  $\angle C$  는 같게 되고  $\triangle ABC$  는 이등변삼각형이 되어  
 $\angle B$  와  $\angle C$  는  $55^\circ$  가 된다.  
 따라서  $\angle BMD$  는  $35^\circ$  이다.

18.  $\triangle ABC$  에서  $\angle C = \angle E = 90^\circ$  ,  $\angle A = 40^\circ$  ,  $\overline{CD} = \overline{ED}$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?

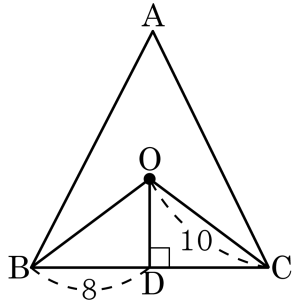


- ①  $45^\circ$       ②  $50^\circ$       ③  $65^\circ$       ④  $70^\circ$       ⑤  $75^\circ$

해설

$\triangle BDE \cong \triangle BDC$ (RHS합동) 이므로,  
 $\angle EBD = \angle CBD = 25^\circ$  ,  $\triangle BDE$  에서  $\angle x = 65^\circ$

19. 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?

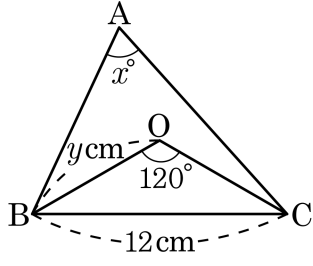


- ① 6      ② 7      ③ 8      ④ 9      ⑤ 10

**해설**

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로  $\overline{OC} = \overline{OB}$  이다.  
따라서  $\overline{OB} = 10$  이다.

20. 점 O 는  $\triangle ABC$  의 외심이다.  $\angle BOC = 120^\circ$  이고,  $\triangle OBC$  의 둘레의 길이는 26cm,  $\overline{BC} = 12\text{cm}$  일 때,  $\angle BAC$  는  $x^\circ$  이고,  $\overline{OB}$  는 ycm 이라고 한다.  $x + y$  의 값을 구하여라. (단, 단위 생략)



▶ 답 :

▷ 정답 : 67

해설

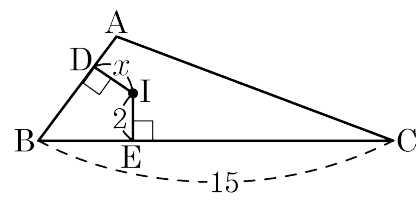
$$\angle BAC = \frac{\angle BOC}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ \text{ 이므로 } x = 60^\circ$$

$\overline{OB} = \overline{OC}$  ,  $\triangle OBC$  의 둘레의 길이는 26cm

$$\overline{OC} + \overline{OB} + \overline{BC} = y + y + 12 = 26$$

$$y = 7, x + y = 67$$

21. 다음 그림에서 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



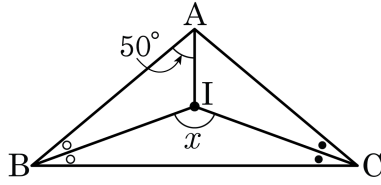
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로  $x = \overline{IE} = 2$ 이다.

22. 다음 그림에서 점 I는  $\angle B$ 와  $\angle C$ 의 내각의 이등분선의 교점이다.  
 $\angle IAB = 50^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

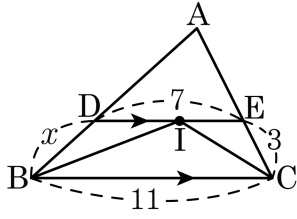


- ①  $120^\circ$       ②  $130^\circ$       ③  $140^\circ$       ④  $150^\circ$       ⑤  $160^\circ$

해설

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  $\angle IAB = \angle IAC$ 이므로  $\angle BAC = 100^\circ$ 이다.  
 $\triangle ABC$ 의 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle BAC + 2\bullet + 2x = 180^\circ$ 이다.  
 $\therefore \bullet + x = 40^\circ$   
 $\triangle IBC$ 의 내각의 크기의 합이  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle x + \bullet + x = 180^\circ$ 이다.  
 $\therefore \angle x = 140^\circ$

23. 다음 그림에서 점 I 는  $\triangle ABC$  의 내심이고,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $x$  의 길이는?

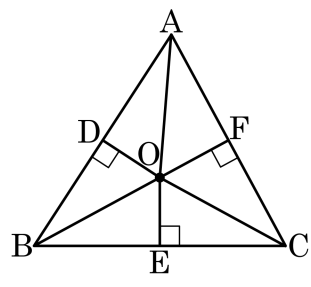


- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

점 I 가 내심이고,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$  이므로  
 $7 = 3 + x$  이다. 따라서  $x = 4$  이다.

24. 다음 그림에서 점 O 는  $\triangle ABC$  의 외심이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\triangle BEO \equiv \triangle CEO$

②  $\overline{AF} = \overline{CF}$

③  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

④  $\angle DAO = \angle DBO$

⑤  $\angle FOA = \angle DOA$

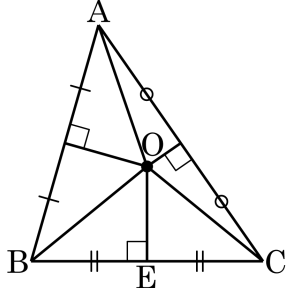
해설

$\angle FOA = \angle FOC$

25. 다음은 삼각형의 세 변의 수직이등분선이 한 점에서 만남을 증명하는 과정이다. ( )안에 들어갈 내용으로 옳지 않은 것은?

(증명)

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 수직이등분선의 교점을  $O$ 라 하고 점  $O$ 에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을  $E$ 라 하자.



점  $O$ 는  $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 수직이등분 위에 있으므로  $\overline{OA} = ( \quad )$ ,  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$

$\therefore \overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OBE$ 와  $\triangle OCE$ 에서

$\overline{OB} = ( \quad )$ ,

$\angle BEO = \angle CEO = 90^\circ$ ,

(  $\square$  )는 공통인 변

$\therefore \triangle OBE \equiv \triangle OCE$  (  $\square$  합동 )

$\therefore \overline{BE} = ( \quad )$

즉  $\overline{OE}$ 는  $\overline{BC}$ 의 수직이등분선이다.

따라서 삼각형의 세 변의 수직이등분선은 한 점  $O$ 에서 만난다.

①  $\neg$ .  $\overline{OB}$

②  $\perp$ .  $\overline{OC}$

③  $\perp$ .  $\overline{OE}$

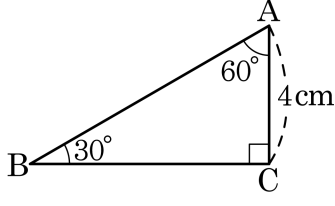
④  $\square$ . SSS

⑤  $\square$ .  $\overline{CE}$

해설

$\triangle OBE \equiv \triangle OCE$ 는 RHS 합동이다.

26. 다음 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

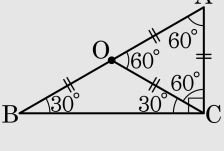


▶ 답 :                      cm

▷ 정답 : 8 cm

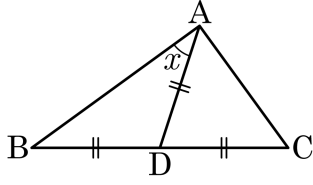
해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외심을  $\overline{AB}$ 의 중점 O라 하면



$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ ,  
 $\angle AOC = \angle OCA = \angle A = 60^\circ$   
 $\therefore \overline{AB} = \overline{OA} + \overline{OB} = 8(\text{cm})$

27. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서  $\angle B : \angle C = 2 : 3$ 이고,  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 가 되도록 점 D를 잡았을 때,  $\angle BAD = (\quad)^\circ$ 이다.  $(\quad)$  안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

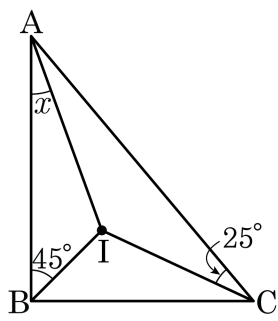
$\angle B = \angle BAD$ ,  $\angle C = \angle DAC$ 이므로

$\angle B : \angle C = 2 : 3$ 에서  $\angle C = \frac{3}{2}x$

$$x + x + \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}x = 180^\circ$$

$$\therefore x = 36^\circ$$

28. 다음 그림에서 점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심일 때  $\angle x = (\quad)^\circ$  이다.  
( $\quad$ )안에 알맞은 수를 구하여라.



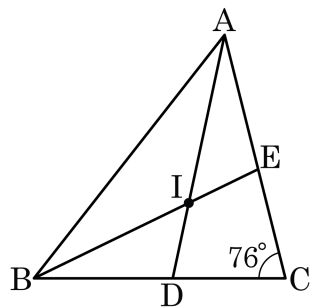
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  
 $\angle x + 45^\circ + 25^\circ = 90^\circ$   
 $\therefore \angle x = 20^\circ$

29.  $\triangle ABC$  에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이  $\angle C = 76^\circ$  일 때,  $\angle ADB + \angle BEA$  를 구하면?

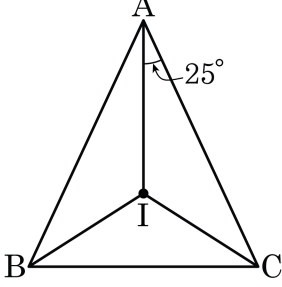


- ①  $190^\circ$       ②  $195^\circ$       ③  $201^\circ$       ④  $204^\circ$       ⑤  $205^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\angle A + \angle B &= 180^\circ - 76^\circ = 104^\circ \\ \therefore \angle ADB + \angle AEB &= \frac{1}{2}\angle A + 76^\circ + \frac{1}{2}\angle B + 76^\circ \\ &= 52^\circ + 152^\circ = 204^\circ\end{aligned}$$

30. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\angle CAI = 25^\circ$ 일 때,  $\angle BIC$ 의 크기는?



- ①  $105^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $115^\circ$       ④  $120^\circ$       ⑤  $125^\circ$

해설

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

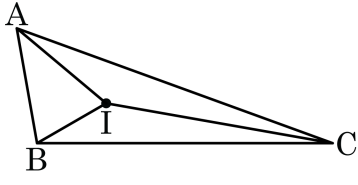
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle CAI = 25^\circ$ 이면  $\angle BAI = 25^\circ$ 이다.

$\angle A = \angle BAC = 50^\circ$

$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ$

31. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 하고  $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$ 일 때,  $\angle ABC$ 의 크기는?

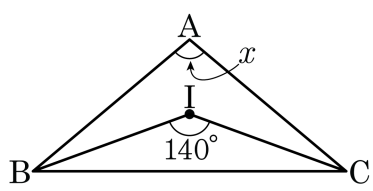


- ①  $20^\circ$       ②  $40^\circ$       ③  $60^\circ$       ④  $80^\circ$       ⑤  $100^\circ$

해설

$$\begin{aligned}\angle AIC &= 360^\circ \times \frac{7}{5+6+7} = 140^\circ \\ \angle AIC &= 140^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ABC \\ \therefore \angle ABC &= 100^\circ\end{aligned}$$

32. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고,  $\angle BIC = 140^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



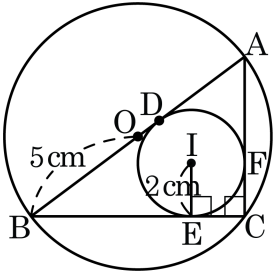
- ①  $70^\circ$       ②  $80^\circ$       ③  $90^\circ$       ④  $100^\circ$       ⑤  $110^\circ$

해설

$$90^\circ + \frac{1}{2}\angle x = 140^\circ$$

$$\therefore \angle x = 100^\circ$$

33. 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  $25\text{cm}^2$

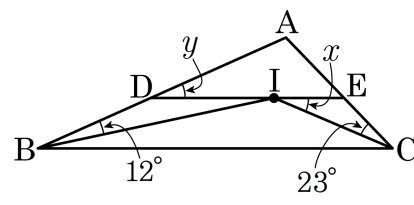
해설

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

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

34. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,  $x+y = (\quad)^\circ$ 의 값을 구하여라.



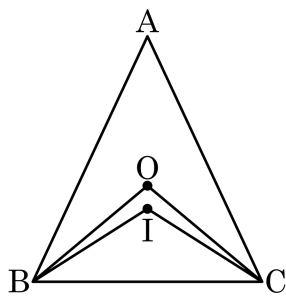
▶ 답 :

▷ 정답 : 47

해설

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로  $\angle IBC = \angle DBI = 12^\circ$ ,  $\angle ICB = \angle ECI = 23^\circ$   
 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로  $\angle IBC = \angle DIB = 12^\circ$ ,  $\angle ICB = \angle EIC = 23^\circ$ 이다.  
 $\Rightarrow \angle x = \angle EIC = 23^\circ$ 이다.  
또,  $\angle DBI = \angle DIB$ 이므로  $\triangle DBI$ 가 이등변삼각형이다.  
두 내각의 합은 다른 한 내각의 외각과 크기가 같으므로  $\Rightarrow \angle y = 12 + 12 = 24^\circ$ 이다.  
따라서  $\angle x + \angle y = 23 + 24 = 47^\circ$ 이다.

- 35.** 다음 그림에서 삼각형 ABC의 외심과 내심이 각각 O, I이고  $\angle BOC = 100^\circ$  일 때,  $\angle BIC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 :  $115^{\circ}$

해설

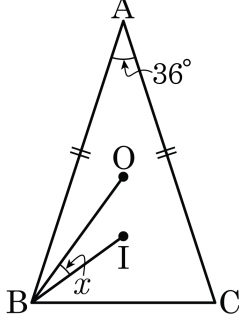
$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때,  $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$  이므로  $\angle A = 50^\circ$  이다.

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

따라서  $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 50^\circ + 90^\circ = 115^\circ$  이다.



37. 다음 그림에서 점 I와 점 O는  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형의 내심과 외심일 때  $\angle x$ 의 크기는?



- ① 14°
- ② 18°
- ③ 20°
- ④ 22°
- ⑤ 24°

해설

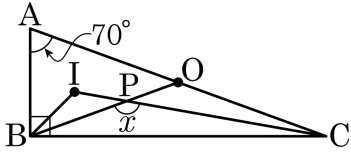
$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때,  $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$  이므로  $\angle A = 36^\circ$ ,  $\angle BOC = 72^\circ$  이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때,  $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$  이므로  $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 36^\circ + 90^\circ = 108^\circ$  이다.

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로  $\angle OBC = 54^\circ$  이다.

또,  $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$  이다. 따라서  $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$  이다.

38. 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?

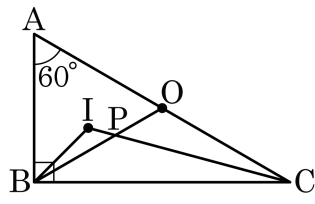


- ①  $120^\circ$       ②  $130^\circ$       ③  $140^\circ$       ④  $150^\circ$       ⑤  $160^\circ$

해설

$\angle ACB = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$  이므로  $\angle ICB = \frac{1}{2}\angle C = 10^\circ$   
 $\triangle OBC$  에서  $\overline{OB} = \overline{OC}$  이므로  $\angle OBC = \angle OCB = 20^\circ$   
 따라서  $\triangle PBC$  에서  $\angle x = \angle BPC = 180^\circ - (10^\circ + 20^\circ) = 150^\circ$  이다.

- 39.** 다음 그림에서  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서 점 I, O 는 각각 내심, 외심이다.  $\angle A = 60^\circ$  일 때,  $\angle BPC$  의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 135 °

해설

외심의 성질에 의해  $\overline{OA} = \overline{OB}$  이므로  $\angle A = \angle OBA = 60^\circ \rightarrow \angle OBC = 30^\circ$  이다.  $\cdots \textcircled{7}$

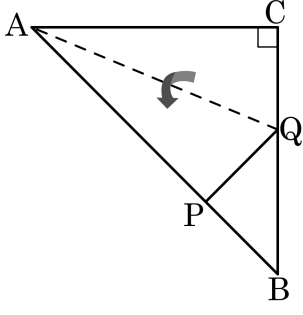
내심의 정의에 의해  $\overline{IC}$  가  $\angle ACB = 30^\circ$  를 이등분하므로  $\angle ICB = 15^\circ$  이고,  $\angle BIC = 90^\circ + 60^\circ \times \frac{1}{2} = 120^\circ$  이므로

$\triangle IBC$ 의 내각의 합을 이용하면  $\angle IBC = 180^\circ - (120^\circ + 15^\circ)$   
 $= 45^\circ$  이다.  $\cdots \textcircled{C}$

㉔-㉕에 의해  $\angle IBP = 15^\circ$  이다.

$\angle BPC$  는  $\angle IPB$  의 외각이므로  $\therefore \angle BPC = \angle BIC + \angle IBP = 120^\circ + 15^\circ = 135^\circ$

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

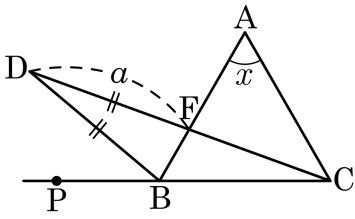


- ①  $\triangle APQ \equiv \triangle ACQ$
- ②  $\overline{AP} = \overline{AC}$
- ③  $\angle PAQ = \angle CAQ$
- ④  $\overline{PQ} = \overline{QC} = \overline{QB}$
- ⑤  $\angle APQ = 90^\circ$

해설

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

41. 다음 그림에서  $\triangle BDF$  는  $\overline{DB} = \overline{DF}$  인 이등변삼각형이다. 주어진 [조건]에 따라했을 때,  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이를  $a$  로 나타내어라.



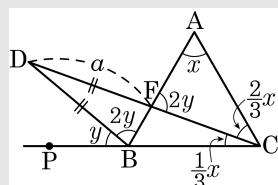
- ㉠  $\angle DCB = \frac{1}{3}\angle x$   
 ㉡  $\angle DCA = \frac{2}{3}\angle x$   
 ㉢  $2\angle DBP = \angle DBF = \angle DFB$

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3a$

해설

$\angle PBD = \angle y$  라고 하면



$\triangle AFC$  에서  $2\angle y + \frac{5}{3}\angle x = 180^\circ$  이고

또  $\angle A + \angle ACB = \angle PBA$  이므로

$2\angle x = 3\angle y$  에서  $\angle y = \frac{2}{3}\angle x$  이다.

따라서  $2\left(\frac{2}{3}\angle x\right) + \frac{5}{3}\angle x = 180^\circ$  이므로  $\angle x = 60^\circ, \angle y = 40^\circ$

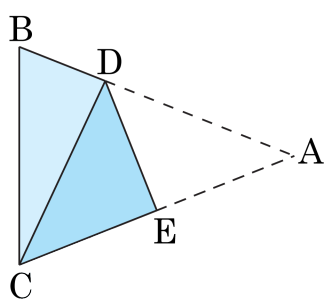
$\triangle ABC$  는 정삼각형

$\triangle BDF$  와  $\triangle DBC$  에서  $\angle BDF = 20^\circ, \angle BCD = 20^\circ$  이므로

$\triangle DBC$  는  $\overline{BD} = \overline{BC}$  인 이등변삼각형

따라서  $\overline{BC} = a$  이므로  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이는  $3a$  이다.

42. 다음 그림은  $\angle B = \angle C$  인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다.  $\angle DCB = 25^\circ$  일 때,  $\angle A$  의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▷ 정답 :  $\frac{130}{3}$  -

해설

 $\angle A = \angle x$  라 하면
$$\angle DCE = \angle A = \angle x$$
$$\angle B = \angle C = \angle x + 25^\circ$$

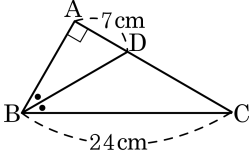
$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은  $180^\circ$  이므로

$$\angle x + 2(\angle x + 25^\circ) = 180^\circ$$

$$3\angle x = 130^\circ, \angle x = \frac{130^\circ}{3}$$

$$\therefore \angle A = \frac{130^\circ}{3}$$

43. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BD}$  는  $\angle B$  의 이등분선이고  $\overline{BC} = 24\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 7\text{ cm}$  일 때,  $\triangle DBC$ 의 넓이를 구하여라.

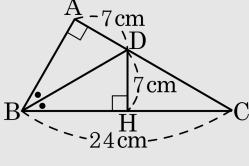


▶ 답 :            $\text{cm}^2$           

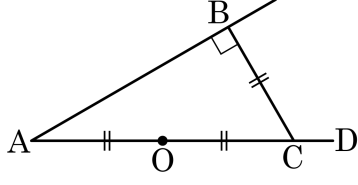
▶ 정답 : 84 $\text{cm}^2$

해설

$$(\triangle DBC \text{의 넓이}) = 24 \times 7 \times \frac{1}{2} = 84 (\text{cm}^2)$$



44. 다음 그림에서 점 O는  $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이다.  $\overline{OA} = \overline{BC}$ 일 때,  $\frac{\angle BCD}{\angle BAO}$ 의 값을 구하여라.



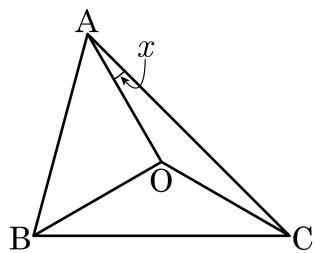
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

직각삼각형 빗변  $\overline{AC}$ 의 중점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  
 $\therefore \overline{OA} = \overline{BC}$ ,  $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  $\triangle BOC$ 는 정삼각형이다.  
따라서  $\angle BCO = \angle BOC = \angle OBC = 60^\circ$   
 $\angle BCD = 180^\circ - \angle BCO = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \cdots \text{㉠}$   
 $\angle AOB = 180^\circ - \angle BOC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$   
 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  $\triangle BAO$ 는 이등변삼각형  
 $\angle BAO = \angle ABO = 30^\circ \cdots \text{㉡}$   
㉠, ㉡에 의해  $\frac{\angle BCD}{\angle BAO} = \frac{120^\circ}{30^\circ} = 4$

45. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이고,  $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 3 : 4 : 5$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



- ①  $10^\circ$       ②  $15^\circ$       ③  $20^\circ$       ④  $25^\circ$       ⑤  $30^\circ$

해설

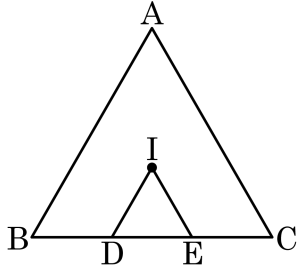
$\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 3 : 4 : 5$ 이므로

$$\angle COA = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$$

$\angle OAC = \angle OCA$ 이므로

$$\angle x = 30^\circ \times \frac{1}{2} = 15^\circ$$

46. 다음 그림에서 점 I 는 정삼각형 ABC 의 내심이고 점 D, E 는 변 BC 의 삼등분점일 때,  $\angle DIE$  의 크기를 구하여라.

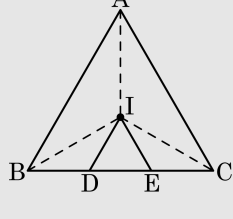


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 60°

해설



점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이므로

$$\angle ABI = \angle IBC = \angle ICE = \angle ACI = \angle IAB = \angle IAC = 30^\circ$$

따라서  $\overline{AB} \parallel \overline{DI}$ ,  $\overline{AC} \parallel \overline{EI}$

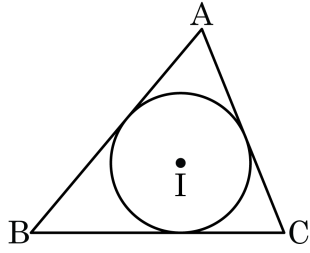
$$\angle DIB = \angle ABI = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle EIC = \angle ACI = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\text{또, } \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 120^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle DIE = 120^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ \text{ 이다.}$$

47. 다음 그림에서 점 I는 삼각형 ABC의 내심이다. 삼각형의 둘레의 길이가 30cm이고, 넓이가  $60\text{cm}^2$ 일 때, 내접원의 넓이를 구하여라.



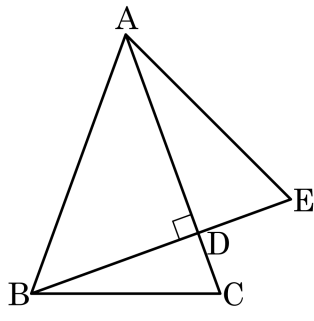
▶ 답 :             $\text{cm}^2$

▷ 정답 :  $16\pi$              $\text{cm}^2$

해설

삼각형의 둘레가 30cm이고, 넓이가  $60\text{cm}^2$ 이므로  $\frac{1}{2} \times 30 \times$   
(반지름의 길이) = 60  
반지름의 길이는 4cm이다.  
따라서 내접원의 넓이는  $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$

48. 다음 그림에서  $\angle ABC = \angle ACB$ ,  $\angle BAE = \angle BEA$ ,  $\angle ADB = 90^\circ$  이다.  
이때  $\angle EAD + \angle DBC$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 1

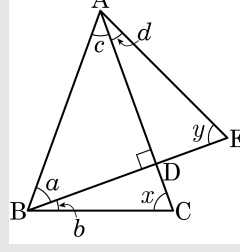
▷ 정답 :  $45^{\circ}$

해설

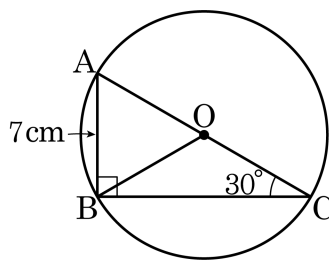
다음 그림과 같이 놓으면  $a + b = x$ ,  $c + d = y \cdots \textcircled{7}$   $\triangle DBC$ ,  $\triangle DBA$ ,  $\triangle DAE$ 는 모두 직각삼각형이므로  $b + x = 90^\circ$ ,  $a + c = 90^\circ$ ,  $d + y = 90^\circ \cdots \textcircled{8}$

$\textcircled{7}$ 의 세 식을 변끼리 모두 더하면  $a + b + c + d + x + y = 270^\circ$   $\textcircled{9}$ 을  $\textcircled{8}$ 에 대입하면  $x + y = 135^\circ$

$\therefore b + d = \angle EAD + \angle DBC = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$



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



▶ 답:           cm<sup>2</sup>

▷ 정답 :  $49\pi$  cm<sup>2</sup>

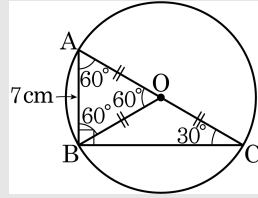
해설

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

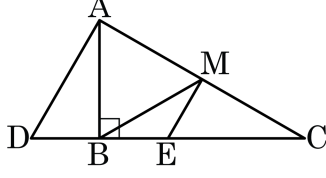
$\triangle OAB$ 에서  $\overline{OA} = \overline{OB}$  이므로,  $\angle ABO = 60^\circ$   
 따라서  $\triangle OAB$ 는 정삼각형이고, 점  $O$ 가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  
 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = 7(\text{cm})$   
 따라서 원  $O$ 의 반지름의 길이가  $7\text{cm}$  이므로

따라서 원 O 의 반지름의 길이가 7cm 이므로

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



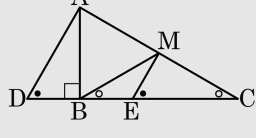
50. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 빗변의 중점을 M 이라 하고, 변 BC 의 연장선 위에  $\angle ADB = 2 \times \angle ACB$  가 되는 점 D 를 잡고, 선분 AD 와 평행하면서 점 M 을 지나는 직선이 변 BC 와 만나는 점을 E라고 정한다.  $\overline{AD} = 10$ ,  $\overline{ME} = 5$  일 때, 선분 BE 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설



직각삼각형 ABC 에서 점 M 은 빗변 AC 의 중점이므로 직각삼각형 ABC 의 외심이다.

$$\therefore \overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$$

즉,  $\triangle MBC$  는 이등변삼각형이므로

$$\angle C = \angle MBC \cdots \textcircled{1}$$

또, 선분 AD 와 ME 가 평행하므로

$$\angle D = \angle MEC \text{ (동위각)}$$

$\triangle BEM$  에서 외각의 성질에 의해

$$\angle MEC = \angle BME + \angle MBE \text{ 이므로}$$

$$\angle BME = \angle MEC - \angle MBE = \angle D - \angle C$$

$$2\angle C - \angle C = \angle C \cdots \textcircled{2}$$

따라서  $\textcircled{1}$ ,  $\textcircled{2}$ 에서  $\angle MBE = \angle BME$  이므로

$\triangle BEM$  은 이등변삼각형이다.

따라서 선분 BE 의 길이는 5 이다.