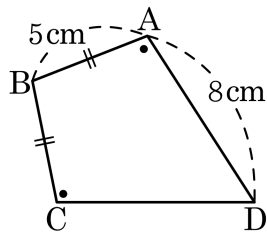


1. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle A = \angle C$ 이다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는?

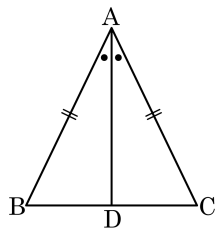


- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\angle A = \angle C$ 이므로
 $\angle DAC = \angle DCA$, $\overline{CD} = \overline{AD} = 8\text{cm}$
 $\therefore$ (둘레의 길이) $= (5 + 8) \times 2 = 26(\text{cm})$

2. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D라 할 때, 다음 중 옳은 것은?

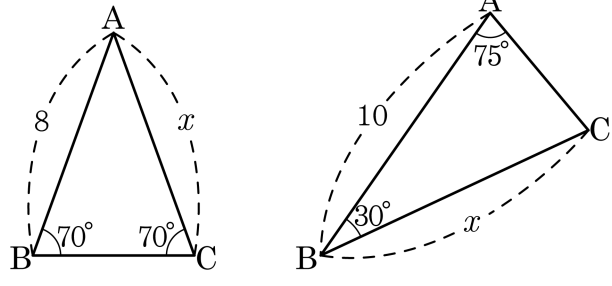


- ① $\overline{BC} = \overline{AD}$
② $\overline{AD} = \overline{AC}$
③ $\angle B = \angle BAD$
④ $\angle ADB = 90^\circ$
⑤ $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이다.

해설

$\triangle ABD \cong \triangle ADC$ (SAS 합동)

3. 다음 두 그림에서 x 의 길이의 합은?

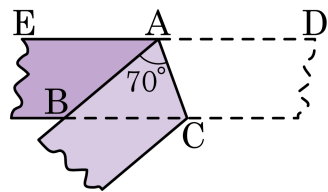


- ① 14 ② 15 ③ 16 ④ 18 ⑤ 19

해설

왼쪽의 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle ABC = \angle ACB$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore x = 8$
또, 오른쪽의 $\triangle ABC$ 에서
 $\angle BCA = 180^\circ - (30^\circ + 75^\circ) = 75^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore x = 10$
 $\therefore (x \text{의 길이의 합}) = 8 + 10 = 18$

4. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다. $\angle BAC = 70^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 와 크기가 같은 각은?

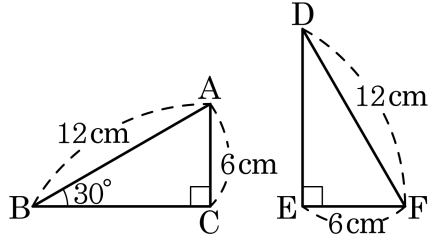


- ① $\angle ABC$ ② $\angle ACB$ ③ $\angle EAC$
 ④ $\angle BAD$ ⑤ $\angle EAD$

해설

종이를 접었으므로 $\angle BAC = \angle DAC = 70^\circ$ 이다. $\angle DAC = \angle ACB$ (엇각) 이다.
 따라서 $\angle BAC = \angle ACB$ 이다.

5. 다음 두 직각삼각형이 합동이 되는 조건을 모두 고르면?

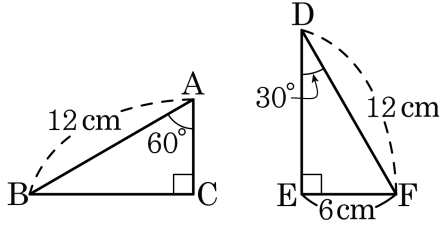


- ☒ ① $\overline{AB} = \overline{FD}$
- ☒ ② $\angle ACB = \angle FED$
- ☐ ③ $\angle ABC = \angle FDE$
- ☐ ④ $\overline{BC} = \overline{DE}$
- ☒ ⑤ $\overline{AC} = \overline{FE}$

해설

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

6. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



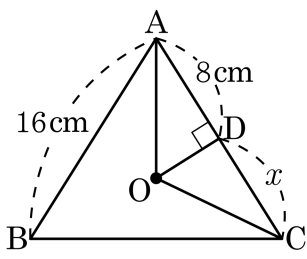
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

직각삼각형의 빗변의 길이와 한 예각의 크기가 같으므로 두 삼각형은 RHA 합동이다.
합동이므로 $\overline{AC} = \overline{FE}$ 가 된다. $\overline{AC} = 6\text{cm}$

7. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

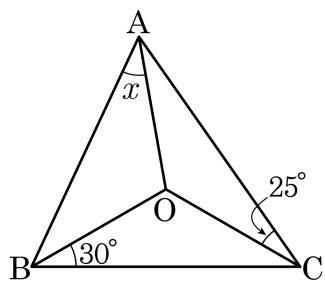
▷ 정답 : 8 cm

해설

$\triangle ADO \equiv \triangle CDO$ (RHS 합동)

$\therefore x = \overline{AD} = 8 \text{ cm}$

8. 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기는?

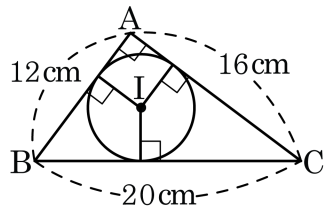


- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

점 O 가 외심이므로, $\angle x + 30^\circ + 25^\circ = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 35^\circ$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 96cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



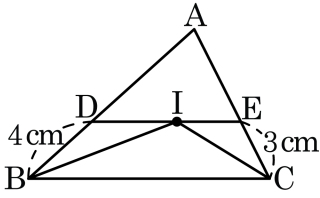
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

내접원의 중심을 I라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름과 같다. 내접원의 반지름을 x 라 하면 $\frac{1}{2}(12 + 16 + 20)x = 96\text{cm}^2$
 $\therefore x = 4\text{cm}$

10. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이 $\overline{DE}$ 는 내심을 지나면서 $\overline{BC}$ 에 평행일 때, $\overline{DI}$ 의 길이는?

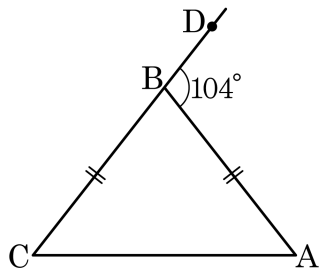


- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm ④ 4 cm ⑤ 5 cm

해설

점 I 는 내심이므로 $\angle DBI = \angle CBI$, $\angle CBI = \angle DIB$ (엇각)
즉, $\angle DBI = \angle DIB$
따라서 $\overline{BD} = \overline{DI} = 4\text{ cm}$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle ABD = 104^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기는?



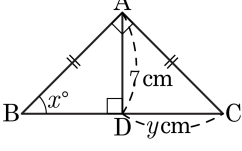
- ① 46° ② 48° ③ 50° ④ 52° ⑤ 55°

해설

$$2 \times \angle BAC = 104^\circ$$

$$\therefore \angle x = 52^\circ$$

12. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형이다. 이때, x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 45$

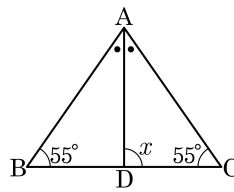
▷ 정답 : $y = 7$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle x = 45^\circ$ 이므로 $x = 45$
 $\triangle ADB \cong \triangle ADC$ (RHS 합동) 이므로
 $\overline{BD} = \overline{CD} = y$ 이다.
 $\triangle ADB, \triangle CDA$ 가 직각이등변삼각형이므로
 $\overline{CD} = \overline{BD} = \overline{AD} = 7$ (cm)이므로 $y = 7$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\angle B = \angle C = 55^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

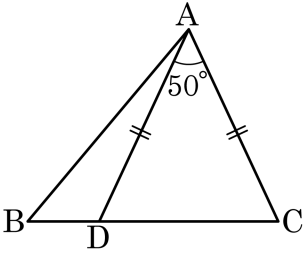
- ① 70° ② 75° ③ 80°
④ 85° ⑤ 90°



해설

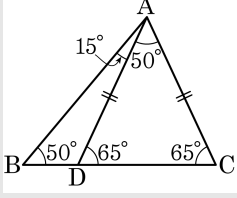
$\triangle ABC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형
이등변삼각형의 성질 중 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등
분하므로
 $\angle x = 90^\circ$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. 다음 그림을 보고 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



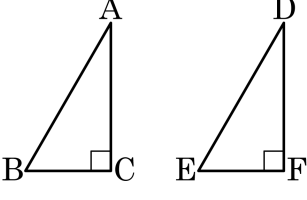
- ① $\angle B = \angle CAD$ 이다.
② $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기의 합은 65° 이다.
③ $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이는 서로 같다.
④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑각의 크기는 모두 같다.
⑤ $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기는 같다.

해설



- ③ $\triangle ABD$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle BAD$ 의 크기가 다르므로 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이는 서로 다르다.
⑤ $\angle B = 50^\circ$ $\angle BAD = 15^\circ$ 이므로 크기는 다르다.

15. 다음 그림의 두 직각삼각형이 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?

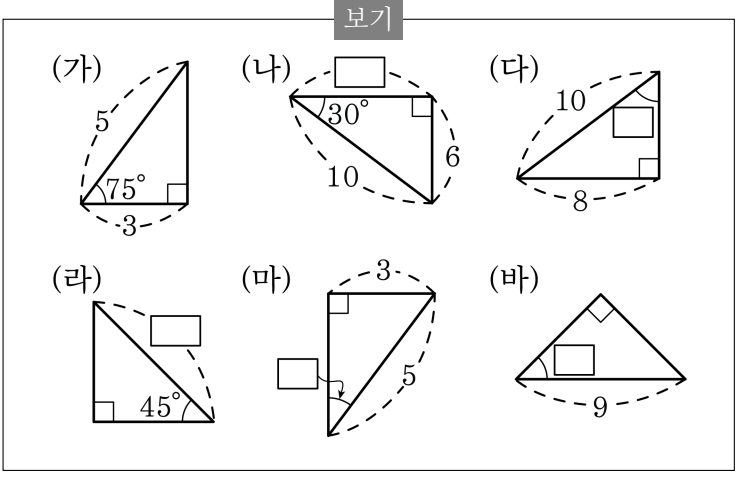


- ① $\overline{BC} = \overline{EF}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
- ② $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$
- ③ $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\angle A = \angle D$
- ④ $\angle B = \angle E$, $\angle A = \angle D$
- ⑤ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$

해설

- ④ 세 각이 같다는 것만으로 합동이라고 할 수 없다.
- ① SAS 합동
- ② RHS 합동
- ③ RHA 합동
- ⑤ ASA 합동

16. 다음 삼각형 중에서 (가)와(마), (나)와(다), (라)와(바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것을 모두 고르면?



- ① (나) 8

② (다) 45 °

③ (라) 9
- ④ (마) 30 °

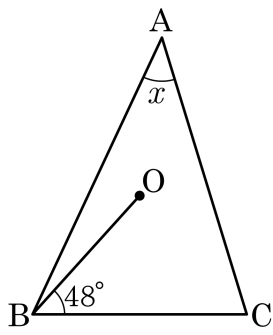
⑤ (바) 45 °

해설

② (다) 60°

④ (마) 15°

17. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심이라고 할 때, $\angle OBC = 48^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기는?



- ① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

해설

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 48^\circ$$

$$\angle BOC = 84^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 42^\circ$$

18. 다음은 삼각형의 세 내각의 이등분선이 한 점에서 만남을 나타낸 것이다. 빈칸에 공통으로 들어갈 알맞은 것을 고르면?

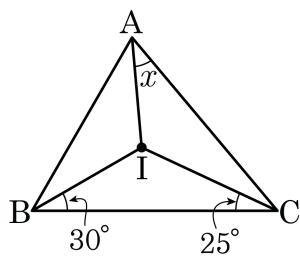
$\triangle IBE$ 와 $\triangle IBD$ 에서
 $\angle IEB = \angle IDB = 90^\circ$,
 $\overline{IB}$ 는 공통변,
 $\angle IBE = \angle IBD$ 이므로
 $\triangle IBE \equiv \triangle IBD$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{ID} = \boxed{} \dots \textcircled{1}$
 같은 방법으로 $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$ (RHA 합동)이므로
 $\therefore \boxed{} = \overline{IF} \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서
 $\therefore \overline{ID} = \overline{IF}$
 $\triangle ADI$ 와 $\triangle AFI$ 에서
 $\angle ADI = \angle AFI = 90^\circ$, $\overline{AI}$ 는 공통 변, $\overline{ID} = \overline{IF}$
 이므로 $\triangle ADI \equiv \triangle AFI$ (RHS 합동)
 대응각 $\angle DAI = \angle FAI$ 이므로 $\overline{AI}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다.
 따라서 세 각의 이등분선은 한 점에서 만난다.

- ① $\overline{IA}$ ② $\overline{IE}$ ③ $\overline{IC}$ ④ $\overline{IB}$ ⑤ $\overline{AF}$

해설

$\triangle IBE \equiv \triangle IBD$ (RHA 합동)이므로
 $\overline{ID}$ 와 대응변인 $\overline{IE}$ 의 길이가 같고, $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$ (RHA 합동)
 이므로 $\overline{IE}$ 와 대응변인 $\overline{IF}$ 의 길이가 같다.
 따라서 빈 칸에 공통으로 $\overline{IE}$ 가 들어간다.

19. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



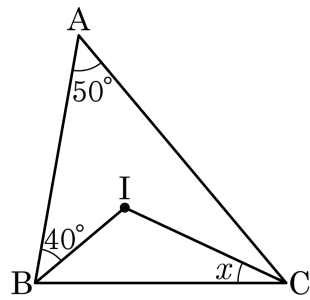
- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

$$30^\circ + 25^\circ + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 35^\circ$$

20. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle CAB = 50^\circ$, $\angle ABI = 40^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

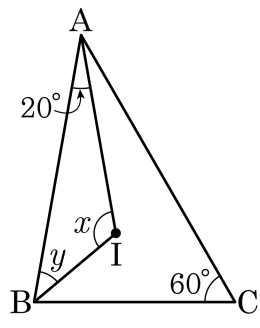


- ① 5° ② 10° ③ 15° ④ 20° ⑤ 25°

해설

삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle ABI = \angle IBC$, $\angle ICB = \angle ICA$
 $2\angle x = 180^\circ - (50^\circ + 80^\circ)$
 $\therefore \angle x = 25^\circ$

21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이다. $\angle BAI = 20^\circ$, $\angle ACB = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기는?



- ① $\angle x = 120^\circ$, $\angle y = 40^\circ$ ② $\angle x = 115^\circ$, $\angle y = 45^\circ$
③ $\angle x = 110^\circ$, $\angle y = 50^\circ$ ④ $\angle x = 125^\circ$, $\angle y = 35^\circ$
⑤ $\angle x = 130^\circ$, $\angle y = 30^\circ$

해설

$$\angle A = 2 \times 20 = 40^\circ$$

$$\angle B = 2 \times \angle y = 2\angle y$$

$\triangle ABC$ 의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$40^\circ + 2y + 60^\circ = 180^\circ$$

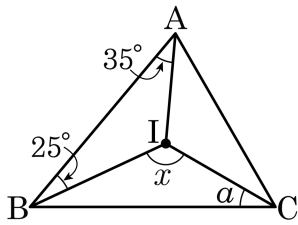
$$\therefore \angle y = 40^\circ$$

$\triangle ABI$ 의 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$20^\circ + 40^\circ + \angle x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 120^\circ$$

- 22.** 점 I가 내심일 때, $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다. $(\quad)$ 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답: 0

▶ 정답 : 125°

해설

 $\angle IAB = \angle IAC, \angle IBA = \angle IBC, \angle ICB = \angle ICA$ 이다.

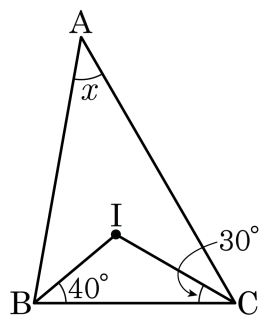
삼각형 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle ICB$ 를 $\angle a$ 라 하면,

$$35^\circ + 35^\circ + 25^\circ + 25^\circ + \angle a + \angle a = 180^\circ, \angle a = 30^\circ \text{ 이다.}$$

삼각형 IBC의 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle x + 25^\circ + 30^\circ = 180^\circ$

$$\therefore \angle x = 125^\circ$$

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



- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

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

24. 넓이가 8 인 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 12 일 때, $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{4}{3}$

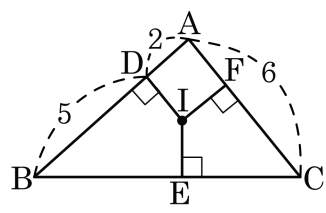
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$\frac{1}{2} \times r \times 12 = 8$ 이다.

따라서 $r = \frac{4}{3}$ 이다.

25. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BC}$ 의 길이는?

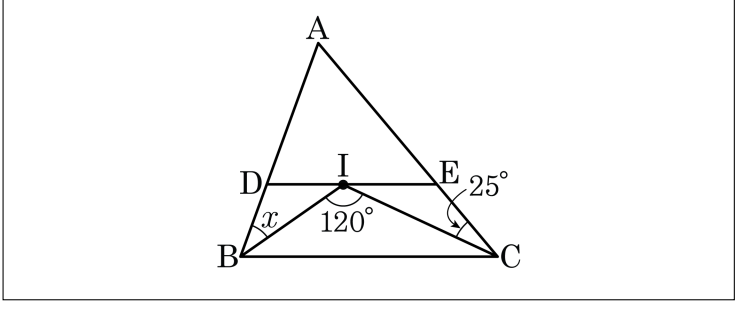


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2$ 이고, $\overline{BD} = \overline{BE} = 5$ 이다.
 $\overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AF} = 6 - 2 = 4$ 이므로
 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 9$

26. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I를 지나고 변 BC에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC와의 교점을 각각 D, E라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ① 25° ② 35° ③ 45° ④ 55° ⑤ 65°

해설

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle ECI = \angle ICB = 25^\circ,$$

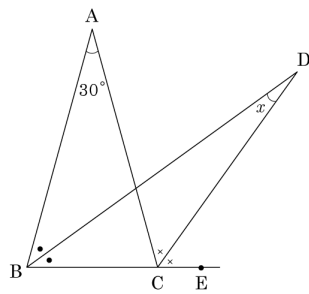
$$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots \text{㉠}$$

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\begin{aligned} \angle IBC &= 180^\circ - 120^\circ - \angle ICB \\ &= 180^\circ - 120^\circ - 25^\circ = 35^\circ \text{ 이다.} \end{aligned}$$

따라서 ㉠에 의해 $\angle x = 35^\circ$ 이다.

28. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC에서 $\angle C$ 의 외각의 이등분선과 $\angle B$ 의 이등분선이 만나는 점을 D라 하자. $\angle A = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 15°

해설

$$\angle B = \angle C = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$$

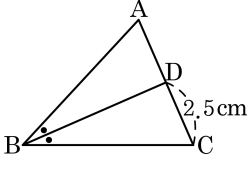
$$\angle DBC = 75^\circ \div 2 = 37.5^\circ$$

$$\angle ACE = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$$

$$\angle ACD = 105^\circ \div 2 = 52.5^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - (37.5^\circ + 75^\circ + 52.5^\circ) = 15^\circ$$

29. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변 삼각형이다. $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?

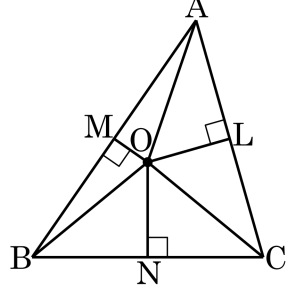


- ① 4.2cm ② 4.4cm ③ 4.6cm
④ 4.8cm ⑤ 5cm

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
 $\overline{BD} \perp \overline{AC}$, $\overline{CD} = \overline{AD}$
따라서 $\overline{AC} = 2.5 + 2.5 = 5(\text{cm})$

30. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 두 변 $\overline{AB}, \overline{BC}$ 의 수직이등분선이 만나는 점 O 에서 변 $\overline{AC}$ 에 내린 수선을 $\overline{OL}$ 이라 할 때 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?



- ㉠ $\overline{OA} = \overline{OC}$

㉡ $\overline{AL} = \overline{CL}$

㉢ $\overline{OM} = \overline{OL}$

㉣ $\triangle AOL \equiv \triangle COL$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

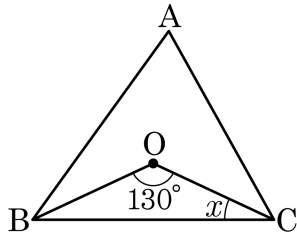
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

점 O 는 삼각형 ABC 의 외심이다.
 $\therefore \overline{AL} = \overline{CL} \cdots (\text{㉡})$
 $\triangle AOL \equiv \triangle COL$ (SAS 합동) $\cdots (\text{㉣})$
 $\triangle AOM$ 과 $\triangle BOM$ 에서 $\overline{OM}$ 은 공통,
 $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\angle OMA = \angle OMB = 90^\circ$
 $\triangle AOM \equiv \triangle BOM$
 $\overline{OA} = \overline{OB}$
 $\triangle OBN$ 과 $\triangle OCN$ 에서 $\overline{ON}$ 은 공통
 $\overline{BN} = \overline{CN}$
 $\angle ONB = \angle ONC = 90^\circ$
 $\triangle OBN \equiv \triangle OCN$
 $\overline{OB} = \overline{OC}$
 $\therefore \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} \cdots (\text{㉠})$

31. 다음 그림에서 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



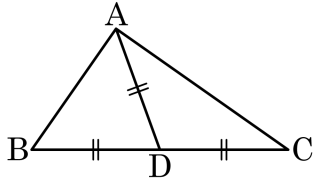
▶ 답 : °

▶ 정답 : 25°

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 이등변삼각형의 밑각인 $\angle OBC = \angle OCB$ 이므로 $x = 25^\circ$ 이다.

32. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 일 때, $\triangle ABC$ 가 될 수 없는 삼각형의 종류는 무엇인가?

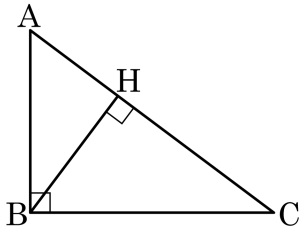


- ① 이등변삼각형
- ② 정삼각형
- ③ 직각삼각형
- ④ 직각이등변삼각형
- ⑤ 정답 없음

해설

$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 점 D 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 변의 중점에 있으므로 $\overline{BC}$ 가 빗변인 직각삼각형이다.
이때, $AB = AC$ 인 경우도 가능하므로 직각이등변삼각형이 될 수 있지만, 세 변이 모두 같은 정삼각형은 될 수 없다.

33. 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BH} \perp \overline{AC}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{BH} = 4.8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

해설

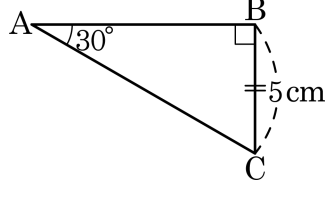
$\triangle ABC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC}$ 또는 $\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BH}$ 이다.

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times 4.8$$

$$\therefore \overline{AC} = 10\text{cm}$$

외접원의 지름의 길이는 직각삼각형의 빗변의 길이와 같으므로
외접원의 지름의 길이는 10cm이다.

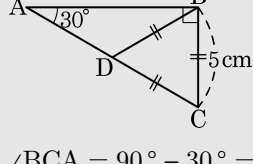
34. 다음 그림은 $\angle A = 30^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{BC} = 5\text{cm}$ 일 때, 외접원의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

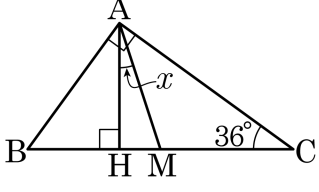
▷ 정답 : $25\pi \text{cm}^2$

해설



$\angle BCA = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$
 $\overline{AC}$ 의 중점을 D라 할 때 $\overline{BD}$ 를 그으면
 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ ($\because$ 점 D는 $\triangle ABC$ 의 외심)
즉, $\triangle BDC$ 에서
 $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle BCD = 60^\circ$ 이므로 $\triangle BDC$ 는 정삼각형이 된다.
그러므로 $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{CD} = 5(\text{cm})$ 이므로 외접원의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi \text{cm}^2$ 이다.

35. 다음 그림에서 점 M 은 직각삼각형 ABC 의 외심이고 $\angle C = 36^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

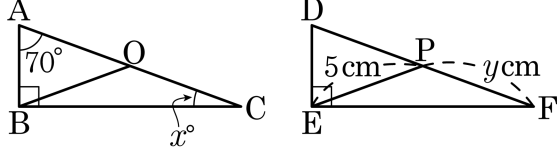


- ① 15° ② 18° ③ 20° ④ 22° ⑤ 25°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$
 $\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle AMC$ 은 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle ACM = \angle CAM = 36^\circ \dots \text{㉠}$
또, 삼각형의 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle ABC = 180^\circ - 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ$ 이다.
 $\angle BAH = 180^\circ - \angle ABC - 90^\circ = 180^\circ - 54^\circ - 90^\circ = 36^\circ \dots \text{㉡}$
 $\angle A = 90^\circ$ 이고, $\angle HAM = \angle A - \angle BAH - \angle CAM$ 이므로
㉠, ㉡에 의해서 $\angle HAM = 90^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 18^\circ$
따라서 $x = 18^\circ$ 이다.

36. 다음은 두 직각삼각형을 나타낸 그림이다. 점 O, P 는 각각 삼각형의 빗변의 중심에 위치한다고 할 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



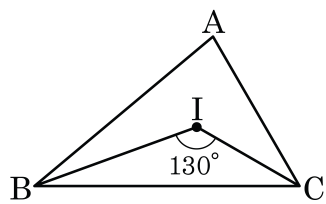
▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

i) 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 빗변의 중심에 있으므로 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 따라서 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
 $\triangle AOB$ 는 이등변삼각형 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)
 $\therefore \angle OAB = \angle OBA = 70^\circ$
 삼각형 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle AOB = 40^\circ$ 이다.
 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OB} = \overline{OC}$)
 $\angle OBC = \angle OCB$
 $\angle BOC = 180^\circ - \angle AOB = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$
 $\therefore \angle OCB = (180^\circ - 140^\circ) \div 2 = 20^\circ$
 $x = 20$
 ii) 점 P 가 $\triangle DEF$ 의 빗변의 중심에 있으므로 $\triangle DEF$ 의 외심이다.
 따라서 $\overline{PD} = \overline{PE} = \overline{PF} = 5\text{cm}$
 $\therefore y = 5$
 i), ii) 에서 $x + y = 25$ 이다.

37. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 할 때, $\angle BIC = 130^\circ$ 이면 $\angle A =$ () $^\circ$ 이다. 빈칸을 채워 넣어라.



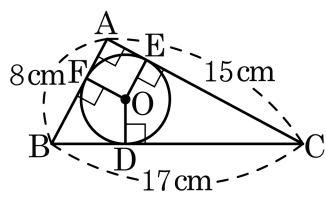
▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.
 $\therefore \angle A = (\angle BIC - 90^\circ) \times 2 = (130^\circ - 90^\circ) \times 2 = 80^\circ$

38. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 내심이고 점 D, E, F는 내접원과 세 변의 접점이다.
이때, 선분 AF의 길이를 구하여라.

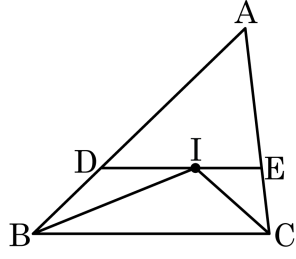
▶ 답: cm

▶ 정답 : 3 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AF} &= \overline{AE} = x \text{ cm} \text{ 라고 하면} \\ \overline{BF} &= \overline{BD} = 8 - x, \overline{CE} = \overline{CD} = 15 - x \\ \therefore 8 - x + 15 - x &= 17, x = 3 \text{ cm} \end{aligned}$$

39. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 25cm , $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이가 17cm 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

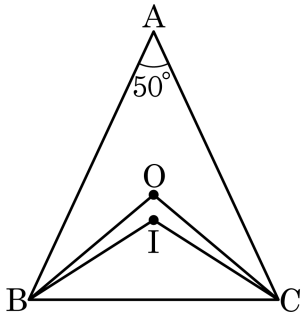


- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

점 I 가 내심이고, $\overline{DE} // \overline{BC}$ 일 때,
 $(\triangle ADE \text{ 의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{AC}$
따라서 $\overline{AB} + \overline{AC} = 17(\text{cm})$ 이다.
 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 25cm 이므로
 $(\triangle ABC \text{ 의 둘레의 길이}) = \overline{AB} + \overline{AC} + \overline{BC} = 17 + \overline{BC} = 25(\text{cm})$
이다.
따라서 $\overline{BC} = 25 - 17 = 8(\text{cm})$ 이다.

40. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 50^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심일 때, $\angle OBI$ 의 크기를 구하여라.



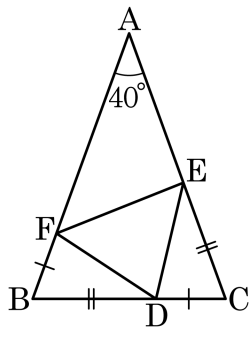
▶ 답 : °

▷ 정답 : 7.5 °

해설

$\angle B = (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ$
 $\angle BOC = 100^\circ$ 이므로
 $\angle OBC = (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ$
 $\angle IBC = 65^\circ \div 2 = 32.5^\circ$
 $\therefore \angle OBI = 40^\circ - 32.5^\circ = 7.5^\circ$

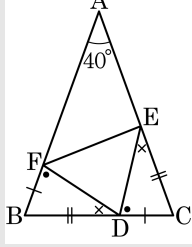
41. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A = 40^\circ$ 인 이등변삼각형 ABC의 변 위에 $\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{CD} = \overline{BF}$ 가 되도록 점 D, E, F를 잡은 것이다. 이 때, $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 55°

해설



$\overline{BD} = \overline{CE}$, $\overline{CD} = \overline{BF}$ 이고, $\angle B = \angle C$ 이므로

$\triangle BDF \cong \triangle CED$ ($\because$ SAS 합동)

$\angle BFD = \angle CDE$, $\angle BDF = \angle CED$ 이므로

$\angle EDF = 180^\circ - (\angle BDF + \angle CDE)$

$= 180^\circ - (\angle BDF + \angle BFD)$

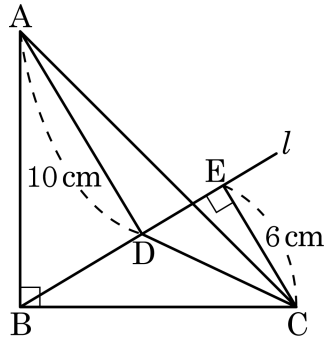
$= \angle B$

$\therefore \angle EDF = \angle B = \frac{180^\circ - 40^\circ}{2} = 70^\circ$

$\overline{DF} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle DEF$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \angle DEF = \frac{1}{2}(180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$

42. 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 12cm^2 ② 24cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 60cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

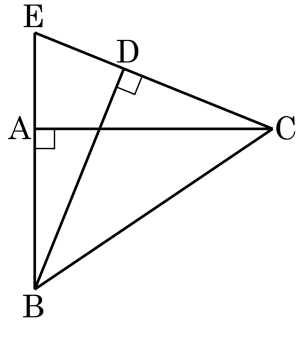
$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 이므로 $\angle BAD = \angle CBE$

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.

43. 다음 그림에서 두 개의 삼각형 ABC 와 DBC 는 $\angle A = \angle D = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AB}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선이 만나는 점을 E 라고 하고 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle ACB = 34^\circ$ 일 때, $\angle E$ 의 크기를 구하여라.



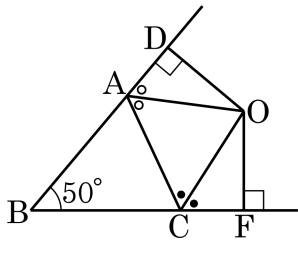
▶ 답 : °

▷ 정답 : 68 °

해설

$\triangle ABC$ 과 $\triangle DCB$ 에서 $\angle A = \angle D = 90^\circ$,
 $\overline{BC}$ 는 공통빗변, $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로
 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ (RHS 합동)
 $\angle ABC = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$, $\angle DBC = \angle ACB = 34^\circ$
 $\angle ABD = \angle ABC - \angle DBC = 56^\circ - 34^\circ = 22^\circ$
 $\triangle EBD$ 에서
 $\angle E + \angle ABD = 90^\circ$
 $\therefore \angle E = 90^\circ - 22^\circ = 68^\circ$

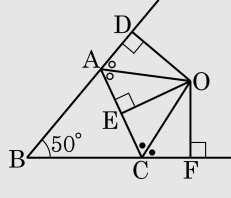
44. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\angle C$ 의 외각의 이등분선의 교점을 O 라 하고, $\angle B = 50^\circ$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



- ① 65 ② 63 ③ 61 ④ 60 ⑤ 59

해설

점 O 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면



$\triangle ODA \equiv \triangle OEA$ (RHA 합동) 이므로 $\angle AOD = \angle AOE$

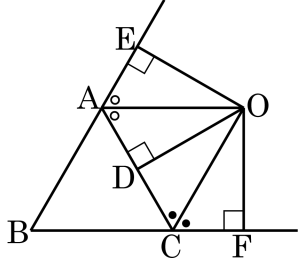
$\triangle OEC \equiv \triangle OFC$ (RHA 합동) 이므로 $\angle COE = \angle COF$

$\square DBFO$ 에서 $\angle B + \angle F + \angle DOF + \angle D = 360^\circ$

$\angle AOE = \angle a$, $\angle COE = \angle b$ 라 하면

$50^\circ + 90^\circ + 2\angle a + 2\angle b + 90^\circ = 360^\circ \therefore \angle a + \angle b = 65^\circ \therefore \angle AOC = 65^\circ$

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

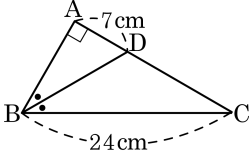


- ① $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$ ② $\triangle ADO \equiv \triangle CDO$
 ③ $\triangle AEO \equiv \triangle ADO$ ④ $\overline{CD} = \overline{CF}$
 ⑤ $\overline{AD} = \overline{AE}$

해설

그림에서 $\triangle AEO \equiv \triangle ADO$, $\triangle CFO \equiv \triangle CDO$ (RHA 합동) 이
 므로
 $\overline{OD} = \overline{OE} = \overline{OF}$, $\overline{CD} = \overline{CF}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$

46. 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.

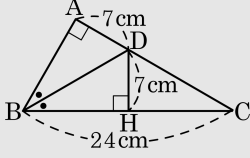


▶ 답 : cm^2

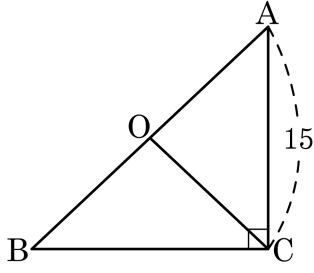
▶ 정답 : 84 cm^2

해설

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



47. 다음 그림에서 점 O는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 외심이다. $\triangle AOC$ 의 넓이가 60일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

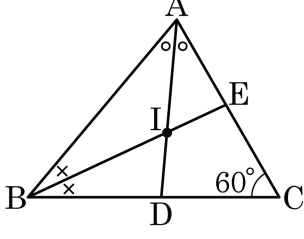
해설

변 $\overline{OC}$ 는 $\triangle ABC$ 의 넓이를 이등분하므로
 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $60 \times 2 = 120$ 이다.
 높이가 15이고, 삼각형의 넓이가 120이므로

$$\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 15 = 120$$

$$\therefore x = 16$$

48. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle C = 60^\circ$ 일 때, $\angle ADB$ 와 $\angle AEB$ 의 크기의 합은? (단, $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 는 각각 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 내각의 이등분선이다.)



- ① 200° ② 180° ③ 160° ④ 140° ⑤ 120°

해설

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 합이 180° 이므로

$$2\circ + 2x + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\circ + x = 60^\circ$$

삼각형의 세 내각의 합은 180° 이므로

$\angle ADB = \angle x$, $\angle AEB = \angle y$ 라 하면

$$\triangle ABE \text{에서 } 2\circ + x + \angle x = 180^\circ \dots \textcircled{1}$$

$$\triangle ABD \text{에서 } \circ + 2x + \angle y = 180^\circ \dots \textcircled{2}$$

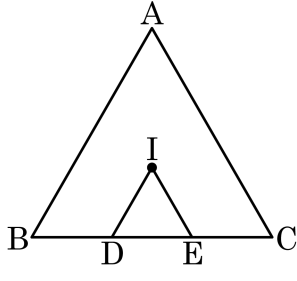
①+②를 하면

$$3(\circ + x) + (\angle x + \angle y) = 360^\circ$$

$$\therefore 3 \times 60^\circ + (\angle x + \angle y) = 360^\circ$$

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

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

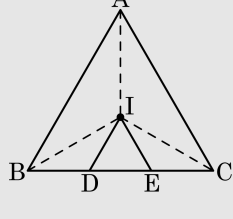


▶ 답 :

°

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

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

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

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

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

50. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

- ① 정삼각형 ② 직각삼각형 ③ 예각삼각형
④ 둔각삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설

정삼각형은 내심과 외심 그리고 무게 중심이 일치한다.