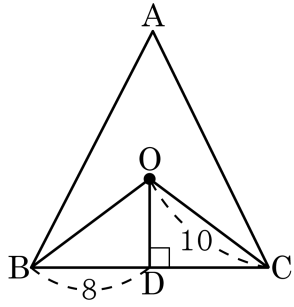


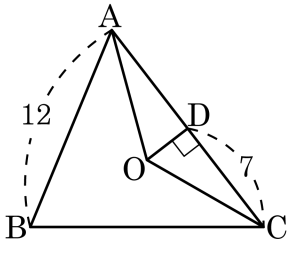
1. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{OB}$ 의 길이는?



- 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.

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 할 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

외심에서 각 변에 내린 수선의 발은 각 변을 수직이등분하므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.
따라서 $\overline{AD} = 7$ 이다.

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

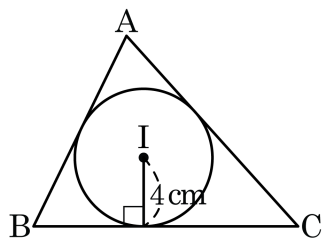
$\triangle IBE$ 와 $\triangle IBD$ 에서
 $\angle IEB = \angle IDB = 90^\circ$,
 $\overline{IB}$ 는 공통변,
 $\angle IBE = \angle IBD$ 이므로
 $\triangle IBE \equiv \triangle IBD$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{ID} = \boxed{} \dots \textcircled{1}$
 같은 방법으로 $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$ (RHA 합동)이므로
 $\therefore \boxed{} = \overline{IF} \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 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.

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



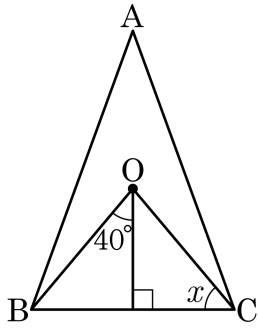
- ① 17cm ② 18cm ③ 19cm ④ 20cm ⑤ 21cm

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.

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



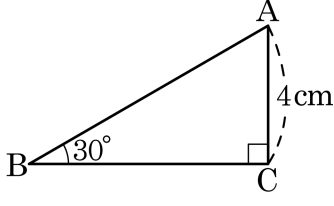
▶ 답 : °

▷ 정답 : 50°

해설

점 O 에서 선분 BC 로 내린 수선의 발을 점 D 라고 할 때,
 $\triangle OBD \equiv \triangle ODC$ 이므로,
 $\angle BOD = \angle DOC = 40^\circ$ 이다.
따라서 x 는 $180^\circ - 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ 이다.

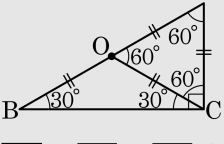
6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

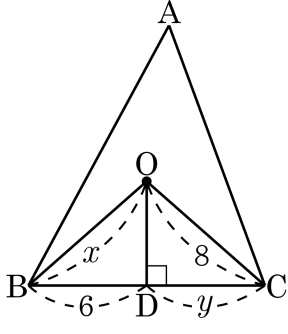
해설

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



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

7. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 한다. $\overline{OB}$, $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 x, y 라 할 때, $x + y$ 의 값은?

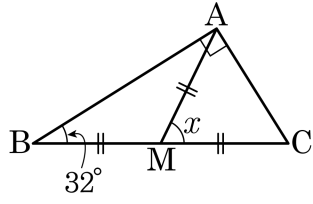


- ① 11 ② 12 ③ 13 ④ 14 ⑤ 15

해설

$\overline{OC} = \overline{OB}$, $\overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로
 $x = 8$, $y = 6$, $x + y = 14$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 빗변의 중점을 M 이라 하자. $\angle ABC = 32^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 60° ② 62° ③ 64° ④ 66° ⑤ 68°

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 M 은 외심이므로 $\overline{MB} = \overline{MA} = \overline{MC}$ 이다.

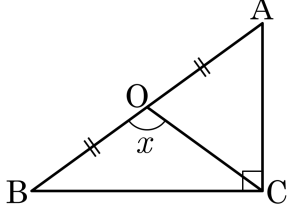
$\triangle ABM$ 은 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{MB} = \overline{MA}$)

$$\angle MBA = \angle MAB = 32^\circ$$

두 내각의 합은 나머지 한 각의 외각의 크기와 같으므로

$$\angle AMC = \angle MBA + \angle MAB = 32^\circ + 32^\circ = 64^\circ \text{ 이다.}$$

9. 다음 그림에서 점 O 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변의 중점이다. $\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



- ① 105° ② 106° ③ 107° ④ 108° ⑤ 109°

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O 는 외심이 되므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$\angle OCB : \angle OCA = 2 : 3$ 이므로

$$\angle OCB = \frac{2}{2+3} \times 90^\circ = \frac{2}{5} \times 90^\circ = 36^\circ$$

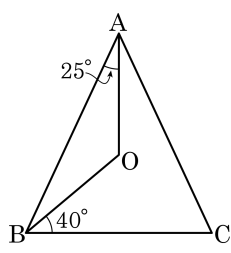
$$\angle OCA = \frac{3}{2+3} \times 90^\circ = \frac{3}{5} \times 90^\circ = 54^\circ$$

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OB} = \overline{OC}$) $\angle OBC = \angle OCB = 36^\circ$ 이고

삼각형 내각의 크기의 합이 180° 이므로 $\angle BOC = 180^\circ - 36^\circ - 36^\circ = 108^\circ$

10. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\angle OAB = 25^\circ$, $\angle OBC = 40^\circ$ 일 때, $\angle C$ 의 크기는?

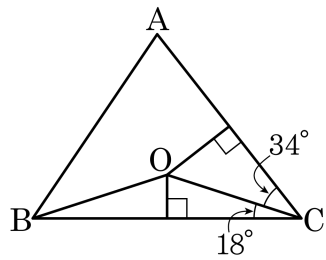
- ① 45° ② 50° ③ 55°
④ 60° ⑤ 65°



해설

$\overline{OC}$ 를 이으면
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 이므로
 $25^\circ + 40^\circ + \angle OCA = 90^\circ$, $\angle OCA = 25^\circ$
 $\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$
 $\therefore \angle C = \angle OCB + \angle OCA = 65^\circ$

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

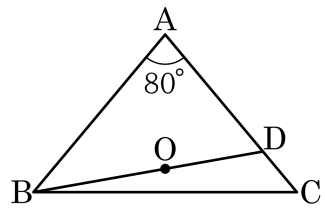


- ① 18° ② 34° ③ 36° ④ 38° ⑤ 52°

해설

$$\begin{aligned}\angle OBA + \angle OCB + \angle OCA &= 90^\circ \\ \angle OBA &= 90^\circ - \angle OCB - \angle OCA = 38^\circ\end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에 대해서 점 B 에서 외심 O 를 거쳐 변 AC 까지 선분 $\overline{BD}$ 를 그었다. $\angle A = 80^\circ$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기는?

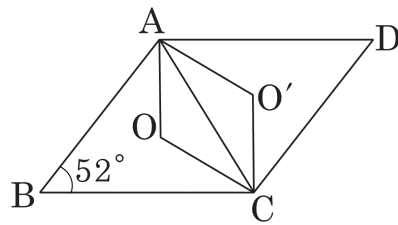


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \angle ACB$
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle ABC = \angle ACB = 50^\circ$
보조선 $\overline{OC}$ 를 그으면
 $\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 160^\circ$
점 O 가 외심이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle OBC = \angle OCB = 10^\circ$
 $\therefore \angle ABD = \angle ABC - \angle OBC = 50^\circ - 10^\circ = 40^\circ$

13. 평행사변형ABCD 에서 $\angle B = 52^\circ$ 이고 점 O, O' 은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle CDA$ 의 외심이다. 이때 $\angle OAO'$ 의 크기는?

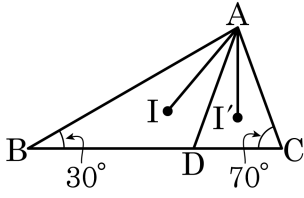


- ① 52° ② 52° ③ 76° ④ 104° ⑤ 116°

해설

$\angle B = 52^\circ$ 이므로 $\angle AOC = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$
 이때, $\square OAO'C$ 는 마름모이므로 $\angle AOC + \angle OAO' = 180^\circ$
 따라서 $\angle OAO' = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$

14. 다음 그림에서 점 I, I' 는 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내심이다. $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 70^\circ$ 일 때, $\angle IAI'$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 40_

해설

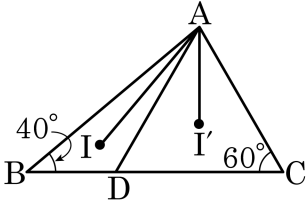
$$\angle BAI = \angle IAD, \angle DAI' = \angle CAI'$$

$$\angle A = 2\angle BAI + 2\angle DAI'$$

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 80^\circ$ 이므로

$$\angle IAI' = \angle BAI + \angle DAI' = \frac{1}{2}\angle A = 40^\circ$$

15. 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?

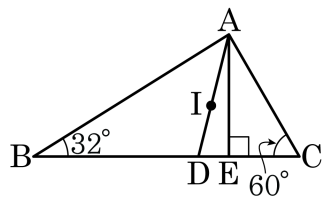


- ① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

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

16. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\angle DAE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 14°

해설

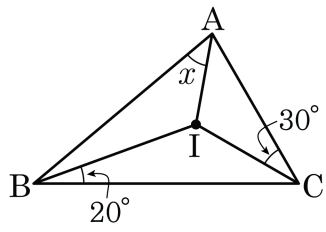
$$\angle A = 180^\circ - (32^\circ + 60^\circ) = 88^\circ$$

$$\angle DAC = \frac{1}{2} \times 88^\circ = 44^\circ$$

$\angle EAC = 30^\circ$ 이므로

$$\therefore \angle DAE = 44^\circ - 30^\circ = 14^\circ$$

17. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다, $\angle IBC = 20^\circ$ $\angle ICA = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



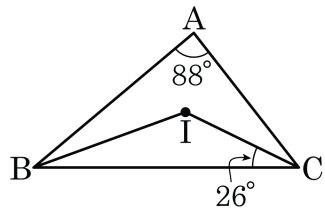
▶ 답 : °

▷ 정답 : 40°

해설

$$\begin{aligned} \angle x + \angle IBC + \angle ICA &= 90^\circ \\ \therefore \angle x &= 90^\circ - (20^\circ + 30^\circ) = 40^\circ \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle A = 88^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기는?



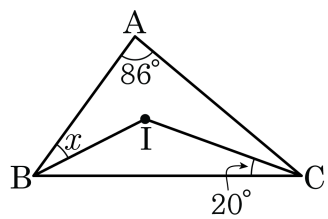
- ① 44° ② 67° ③ 84° ④ 134° ⑤ 176°

해설

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

$$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 88^\circ = 134^\circ$$

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle A = 86^\circ$ 일 때, $\angle ABI = (\quad)^\circ$ 이다. ($\quad$) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

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

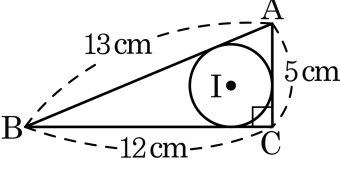
$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 86^\circ = 133^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle IBC = 180^\circ - 20^\circ - 133^\circ = 27^\circ$ 이다.

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 27^\circ$ 이다.

$\therefore \angle ABI = 27^\circ$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 의 내접원 I 의 넓이는?

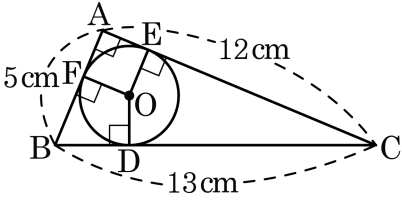


- ① $2\pi\text{cm}^2$
- ② $3\pi\text{cm}^2$
- ③ $4\pi\text{cm}^2$
- ④ $\frac{9}{2}\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $9\pi\text{cm}^2$

해설

내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면 $\frac{1}{2} \times 5 \times 12 = \frac{1}{2} \times r \times (13 + 12 + 5)$ 이다.
 $30 = 15r$, $r = 2$ 이다. 따라서 내접원의 넓이는 $4\pi\text{cm}^2$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 내접원의 넓이는?

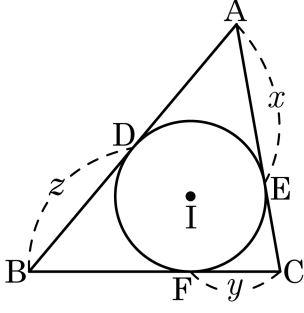


- ① $2\pi\text{ cm}^2$
- ② $4\pi\text{ cm}^2$
- ③ $9\pi\text{ cm}^2$
- ④ $16\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $25\pi\text{ cm}^2$

해설

내접원의 반지름의 길이를 $x\text{ cm}$ 라 하면,
 $\overline{AF} = \overline{AE} = x$, $\overline{BF} = \overline{BD} = 5 - x$,
 $\overline{CE} = \overline{CD} = 12 - x$ 이므로
 $(5 - x) + (12 - x) = 13$
 $\therefore x = 2$
따라서 내접원의 넓이는 $4\pi\text{ cm}^2$

22. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고, 점 D,E,F 는 내접원의 접점일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레가 24cm 이다. $x+y+z$ 의 값은 얼마인지 보기에서 찾아라.



보기

- ㉠ 11cm ㉡ 12cm ㉢ 13cm
 ㉣ 14cm ㉤ 15cm

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

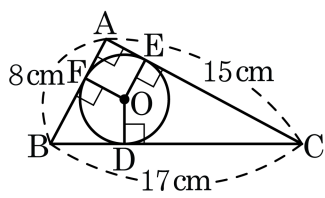
해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{AE} = \overline{AD} = x$, $\overline{BD} = \overline{BF} = z$, $\overline{CE} = \overline{CF} = y$ 이므로 $2x + 2y + 2z = 24$ 이다.

$\therefore x + y + z = 12(\text{cm})$ 이다.

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

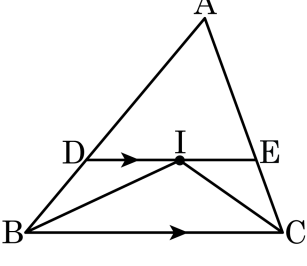
▶ 답: cm

▶ 정답 : 3 cm

해설

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

24. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 점 I를 지나면서 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 각각 D, E라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{EC} = \overline{EI}$ ② $\angle EIC = \angle ECI$ ③ $\angle DBI = \angle DIB$
 ④ $\angle IBC = \angle EIC$ ⑤ $\overline{DB} = \overline{DI}$

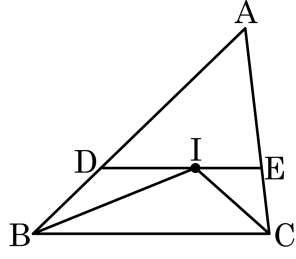
해설

$\angle DBI = \angle CBI = \angle DIB$ 이므로 $\triangle DBI$ 는 $\overline{DB} = \overline{DI}$ 인 이등변삼각형이다.

또, $\angle ECI = \angle BCI = \angle EIC$ 이므로 $\triangle EIC$ 는 $\overline{EC} = \overline{EI}$ 인 이등변삼각형이다.

④ $\angle IBC = \angle DIB$, $\angle EIC = \angle ICB$

25. 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?

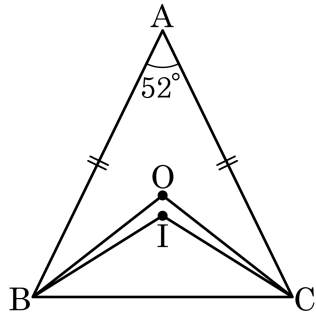


- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

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.

26. 다음 그림과 같이 이등변삼각형 ABC의 외심, 내심을 각각 O, I 라 할 때, $\angle OBI = (\quad)^\circ$ 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A = 52^\circ$

$\therefore \angle BOC = 104^\circ$

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle OBC = (180^\circ - 104^\circ) \div 2 = 76^\circ \div 2 = 38^\circ$

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때,

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

$\therefore \angle BIC = 116^\circ$

$\angle IBC$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분이므로 $\frac{1}{2} \times 64^\circ = 32^\circ$

따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 38^\circ - 32^\circ = 6^\circ$ 이다.

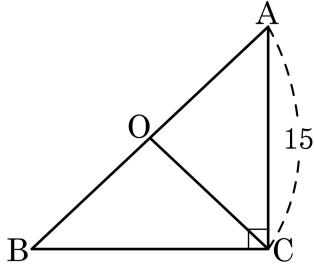
27. 다음 중 삼각형의 내심과 외심에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 내심에서 세 변에 이르는 거리가 같다.
- ② 외심은 항상 삼각형의 외부에 있다.
- ③ 내심은 항상 삼각형의 내부에 있다.
- ④ 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있다.
- ⑤ 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같다.

해설

② 삼각형의 외심의 위치는 예각삼각형은 내부, 직각삼각형은 빗변의 중점, 둔각삼각형은 외부에 있다.

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



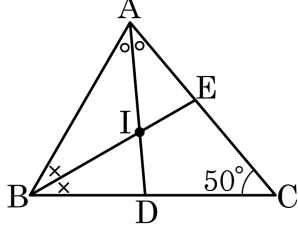
▶ 답 :

▷ 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
 $\frac{1}{2} \times \overline{BC} \times 15 = 120$
 $\therefore x = 16$

29. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle C = 50^\circ$ 일 때, $\angle ADB$ 와 $\angle AEB$ 의 크기의 합을 구하여라.



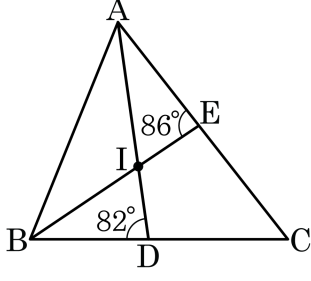
▶ 답 : °

▷ 정답 : 165_

해설

점 I는 내심이므로
 $\angle BAD = \angle CAD = \angle x$, $\angle ABE = \angle CBE = \angle y$ 라 하면
 $\triangle ABC$ 에서 $2\angle x + 2\angle y + 50^\circ = 180^\circ$,
 $\therefore \angle x + \angle y = 65^\circ$
 $\angle ADB = \angle C + \angle CAD = 50^\circ + \angle x$
 $\angle AEB = \angle C + \angle CBE = 50^\circ + \angle y$
 $\therefore \angle ADB + \angle AEB = 100^\circ + \angle x + \angle y = 165^\circ$

30. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle ADB = 82^\circ$, $\angle AEB = 86^\circ$ 일 때, $\angle C = (\quad)^\circ$ 의 크기를 구하여라.



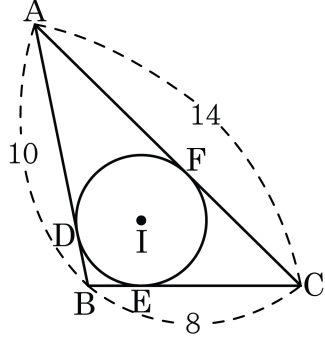
▶ 답 : $\quad \quad \quad$

▷ 정답 : 52°

해설

$\angle A = 2\angle x$, $\angle B = 2\angle y$ 라 하면, $\triangle ABE$ 에서
 $2\angle x + \angle y + 86^\circ = 180^\circ \dots \textcircled{1}$
 $\triangle ADB$ 에서 $\angle x + 2\angle y + 82^\circ = 180^\circ \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $\angle x = 30^\circ$, $\angle y = 34^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $60^\circ + 68^\circ + \angle C = 180^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle C = 52^\circ$

31. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, AC의 접점이다. $AB = 10\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$, $AC = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이는 얼마인가?



- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

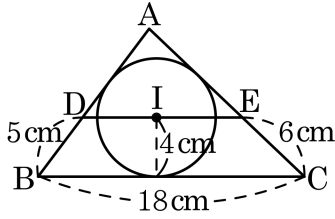
$\overline{EC} = x$ 라 하면, $\overline{EC} = \overline{CF} = x$ 이고, $\overline{BE} = 8 - x = \overline{BD}$,

$\overline{AF} = 14 - x = \overline{AD}$

$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{DB} = 14 - x + 8 - x = 10$ 이므로 $22 - 2x = 10$, $12 = 2x$ 이다.

$\therefore x = 6(\text{cm})$

32. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내접원의 중심이고 반지름이 4cm 이다. 점 I를 지나 밑변 BC의 평행한 직선 DE를 그을 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



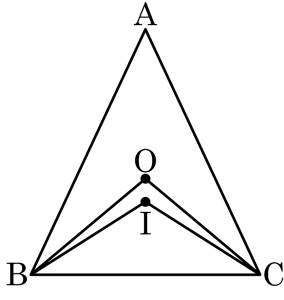
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 58cm^2

해설

점 I가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$
따라서 $\overline{DE} = 5 + 6 = 11(\text{cm})$ 이다.
따라서 사다리꼴 DBCE의 넓이는 $(11 + 18) \times 4 \times \frac{1}{2} = 58(\text{cm}^2)$ 이다.

33. 다음 그림에서 점 O와 I는 각각 $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이다. $\angle BOC = 100^\circ$ 이고, $\angle A = a^\circ$, $\angle BIC = b^\circ$ 라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 65

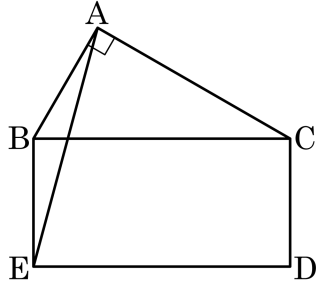
해설

$$\angle A = \frac{1}{2}\angle BOC = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ \Rightarrow a = 50$$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + 25^\circ = 115^\circ \Rightarrow b = 115$$

따라서 $b - a = 115 - 50 = 65$ 이다.

34. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 인 직각삼각형 이고, 사각형 BCDE 는 가로 의 길이가 세로 의 길이의 2 배인 직사각 형일 때, $\angle AEB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 15 _

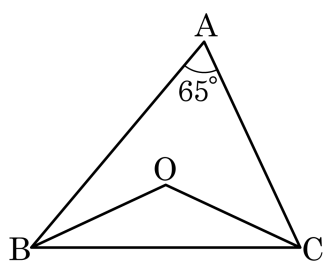
해설

$\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 하면 점 M 은 $\triangle ABC$ 의 외심이므로
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$

이때, $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 이므로 $\triangle ABM$ 은 정삼각형이고, $\angle ABM = 60^\circ$ 이다.

또, 사각형 BCDE 는 가로 길이가 세로 길이의 2 배인 직사각형이므로 $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이고 $\angle ABE = \angle ABC + \angle CBE = 150^\circ$

35. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle A = 65^\circ$ 일 때, $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기를 구하여라.



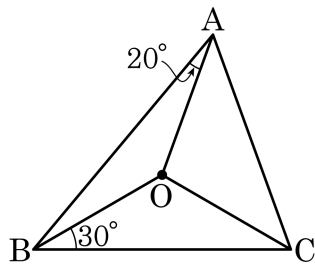
▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 50°

해설

 $\angle OAB = \angle OBA, \angle OAC = \angle OCA$ 이므로
$$\angle OBA + \angle A + \angle OCA = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$$
$$\therefore \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

36. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이다. $\angle BAO = 20^\circ$, $\angle OBC = 30^\circ$ 일 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하면?

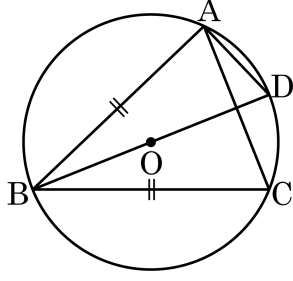


- ① 60° ② 80° ③ 100° ④ 120° ⑤ 140°

해설

외심의 성질에 의하여 $\angle BAO = \angle ABO = 20^\circ$
 $\angle AOC = 2 \times \angle ABC$
 $\therefore \angle AOC = 50^\circ \times 2 = 100^\circ$

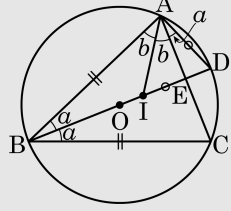
37. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{BC} = 15$ 인 이등변삼각형 ABC 와 반지름이 8 인 외접원을 나타낸 것이다. 삼각형 ABC 의 외심과 내심 사이의 거리가 2 이고, 꼭짓점 B 에서 그은 선이 외심 O 를 지나 외접원과 만나는 점을 D 라고 할 때, 삼각형 ABD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 45

해설



이등변삼각형의 내심과 외심은 밑변을 수직이등분하는 동일한 선 위에 존재하므로 내심 I 를 위와 같이 표시하고, $\angle ABI = \angle IBC = a$, $\angle BAI = \angle IAC = b$ 라고 놓으면, $\angle AID = a + b$ 가 된다.

선분 BD 가 선분 AC 와 만나는 점을 E라고 하면 삼각형 ABE 에서 $a + 2b = 90^\circ$ 이고,

$\angle BAD = 90^\circ$ 이므로 $\angle CAD = a$ 가 된다.

삼각형 AID 는 $\angle AID = \angle IAD = a + b$ 인 이등변삼각형이 되고,

$$\overline{AD} = \overline{ID} = \overline{OD} - \overline{OI} = 8 - 2 = 6$$

따라서 삼각형 ABD 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45$ 이다.