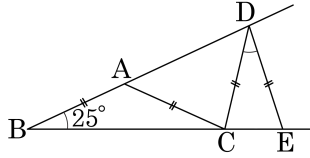


단원 형성 평가

1. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이다. $\angle B = 25^\circ$ 일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

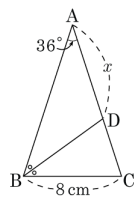
▶ 답 :

▷ 정답 : 30°

해설

$$\begin{aligned}\angle CAD &= 50^\circ \\ \angle ACD &= 180^\circ - (50^\circ \times 2) = 80^\circ \\ \angle DCE &= 180^\circ - (25^\circ + 80^\circ) = 75^\circ \\ \angle CDE &= 180^\circ - (75^\circ \times 2) = 30^\circ\end{aligned}$$

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, x 의 길이를 구하여라.

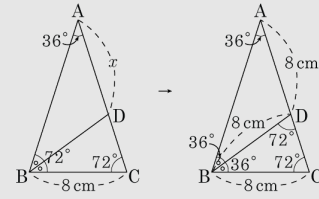


[배점 3, 중하]

▶ 답 :

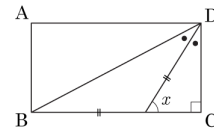
▷ 정답 : 8 cm

해설



$\angle A = 36^\circ$ 이고, $\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 36^\circ) = 72^\circ$ 이다.
 $\angle ABD = \angle CBD = 36^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 두 내각의 크기가 같게 되고, $\angle BCD = \angle BDC = 72^\circ$ 이므로 $\triangle BCD$ 도 두 내각의 크기가 같으므로, 이등변삼각형이다.
 따라서 $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{AD} = 8 \text{ cm}$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{DE}$, $\angle BDE = \angle CDE$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



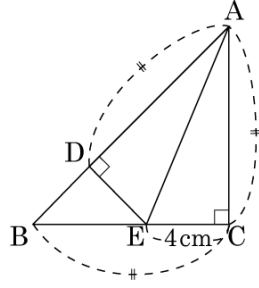
[배점 4, 중중]

- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°

해설

$\angle BDE = a$ 라고 하면 $\angle BDE = \angle CDE = a$ 이고,
 $\angle x = 2a$
 $\triangle CDE$ 의 내각의 합을 이용하면
 $180^\circ = \angle CDE + \angle DEC + \angle ECD$
 $= \angle a + 2\angle a + 90^\circ$
 $= 3\angle a + 90^\circ$
 $\therefore \angle a = 30^\circ$
 한편 $\angle x = 2a$ 이므로
 $\therefore \angle x = 60^\circ$

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각 이등변삼각형이다. $\overline{AB}$ 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡고 $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 가 되게 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡는다. $\overline{EC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{DB} + \overline{DE}$ 의 길이는?



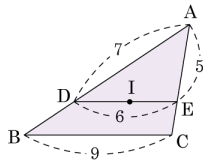
[배점 4, 중중]

- ① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm
④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle ADE = \angle C = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$
 $\overline{AE}$ 는 공통 $\dots \textcircled{㉡}$ $\overline{AD} = \overline{AC} \dots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}, \textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS합동)
 $\therefore \overline{DE} = \overline{EC} = 4(\text{cm}) \dots \textcircled{㉣}$
 $\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle D = 90^\circ$ 이므로
 $\angle DBE = \angle DEB = 45^\circ$
 $\therefore \overline{DB} = \overline{DE} \dots \textcircled{㉤}$
 $\textcircled{㉣}, \textcircled{㉤}$ 에 의해 $\overline{DB} = \overline{DE} = 4(\text{cm})$
 $\therefore \overline{DB} + \overline{DE} = 4 + 4 = 8(\text{cm})$

5. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AD} = 7$, $\overline{AE} = 5$, $\overline{DE} = 6$, $\overline{BC} = 9$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

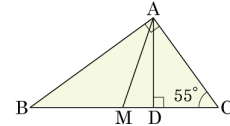
▶ 정답 : 27

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때,
 $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이다.

따라서 $\overline{DB} + \overline{EC} = 6$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $7 + 5 + 6 + 9 = 27$ 이다

6. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 의 직각인 꼭짓점 A 에서 빗변 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 하고, $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이라 하자. $\angle C = 55^\circ$ 일 때, $\angle AMB - \angle DAM$ 의 크기는?



[배점 5, 중상]

- ① 70° ② 75° ③ 80°
④ 85° ⑤ 90°

해설

직각삼각형의 빗변 $\overline{BC}$ 의 중점 M 은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.

$$\therefore \overline{BM} = \overline{AM} = \overline{CM}$$

$\angle ABM = 35^\circ$, $\angle DAC = 35^\circ$ 이고 $\triangle ABM$ 은 이등변삼각형 ($\because \overline{BM} = \overline{AM}$)

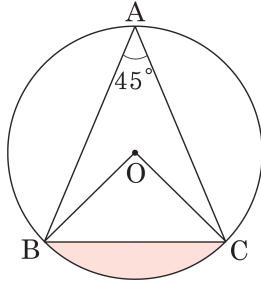
$$\therefore \angle ABM = \angle BAM = 35^\circ$$

$$\angle AMB = 180^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 110^\circ$$

$$\angle DAM = \angle A - \angle BAM - \angle DAC = 90^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 20^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle AMB - \angle DAM = 110^\circ - 20^\circ = 90^\circ$$

7. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이다. $\overline{OB} = 4\text{cm}$, $\angle BAC = 45^\circ$ 일 때, 색칠한 부분인 활꼴의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

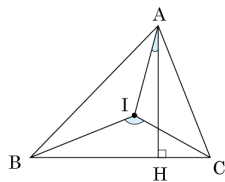
▶ 답 :

▷ 정답 : $4\pi - 8\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}\angle BOC &= 2\angle A = 2 \times 45^\circ = 90^\circ \\ (\text{부채꼴의 넓이}) &= \pi \times 4^2 \times \frac{1}{4} = 4\pi (\text{cm}^2) \\ (\triangle OBC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8 (\text{cm}^2) \\ (\text{활꼴의 넓이}) &= 4\pi - 8 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\angle ABC = 60^\circ$, $\angle BCA = 70^\circ$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이다. $\angle IAH : \angle BIC$ 를 가장 간단한 정수의 비 $x : y$ 로 나타냈을 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 24

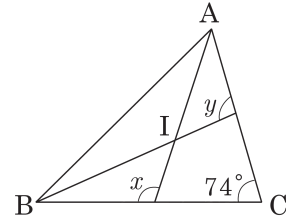
해설

$\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$ 이므로 $\angle IAB = 25^\circ$ 이다.

$\angle BAH = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ 이므로 $\angle IAH = 5^\circ$ 이다.

$\angle BIC = 180^\circ - (30^\circ + 35^\circ) = 115^\circ$ 이므로 $x : y = 1 : 23$

9. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

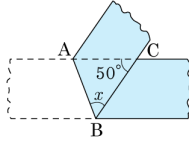
▶ 답 :

▷ 정답 : 201°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 74^\circ + \frac{1}{2}\angle A \\ \angle y &= 74^\circ + \frac{1}{2}\angle B \\ \angle x + \angle y &= 148^\circ + \frac{1}{2}(\angle A + \angle B) \\ 148^\circ + \frac{1}{2} \times 106^\circ &= 201^\circ\end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다.
 $\angle ACB = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



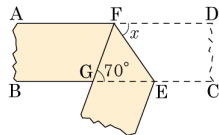
[배점 5, 상하]

- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°

해설

$\angle ACB = \angle EBC$ (엇각)
 $\angle ABD = \angle ABC$ (접힌각)
 $\therefore 2\angle x + 50^\circ = 180^\circ$
 $\angle x = 65^\circ$

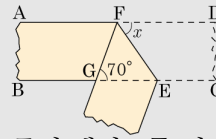
11. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다.
 $\angle FGE = 70^\circ$ 일 때, $\angle DFE$ 의 크기는?



[배점 5, 상하]

- ① 70° ② 65° ③ 60°
 ④ 55° ⑤ 50°

해설



종이 테이프를 접으면

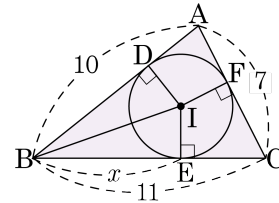
$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$ 이고

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

$\triangle EFG$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$\therefore \angle x = \frac{180^\circ - 70^\circ}{2} = 55^\circ$$

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



[배점 5, 상하]

- ① 6 ② 5 ③ 8 ④ 9 ⑤ 7

해설

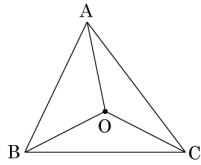
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BE} = x = \overline{BD}$ 이므로 $\overline{CE} = 11 - x = \overline{CF}$,
 $\overline{AD} = 10 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 10 - x + 11 - x = 7$$

$$\therefore x = 7$$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 2 : 3 : 4$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 상하]

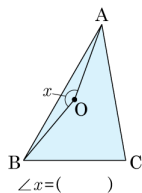
▶ 답 :

▷ 정답 : 60°

해설

$$\angle ABC = 360^\circ \times \frac{3}{(2+3+4)} \times \frac{1}{2} = 60^\circ$$

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$ 이고 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 6, 상중]

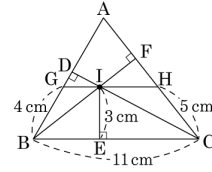
▶ 답 :

▷ 정답 : 160°

해설

$$\begin{aligned} \angle C &= 180^\circ \times \frac{4}{2+3+4} = 80^\circ \\ \therefore \angle x &= 2\angle C = 160^\circ \end{aligned}$$

15. 다음 그림에서 점 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle IDG$ 와 $\triangle IFH$ 의 넓이의 합을 구하여라.



[배점 6, 상중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 3 cm^2

해설

$$\triangle IDB = \triangle IBE, \triangle IFC = \triangle IEC$$

$$\overline{ID} = \overline{IE} = \overline{IF} = 3 (\text{cm})$$

$$\triangle IBC = \triangle IDB + \triangle IFC$$

$$= \triangle IDG + \triangle IGB + \triangle IFH + \triangle IHC$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1}{2} \times 11 \times 3 &= \frac{1}{2} \times 4 \times 3 + \frac{1}{2} \times 5 \times 3 + \triangle IDG + \triangle IFH \\ \therefore \triangle IDG + \triangle IFH &= 3 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$