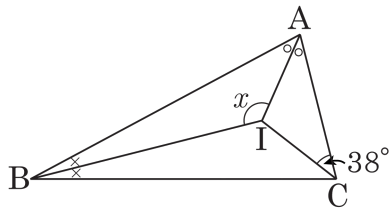


1. 다음 그림에서 점 I는 $\angle A$ 와 $\angle B$ 의 이등분선의 교점이다. 이 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 128°

해설

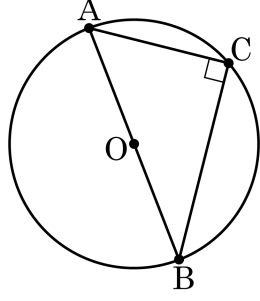
$38^\circ + \angle IAB + \angle IBC = 90^\circ$ 이므로

$\angle IAB + \angle IBC = 90^\circ - 38^\circ = 52^\circ$

따라서 $\triangle IAB$ 에서

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - (\angle IAB + \angle IBC) \\ &= 180^\circ - 52^\circ \\ &= 128^\circ\end{aligned}$$

2. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 외심이 점 O라 하고, 호 $\widehat{AB}$ 의 길이가 7π 라 할 때 AO의 길이를 구하여라.



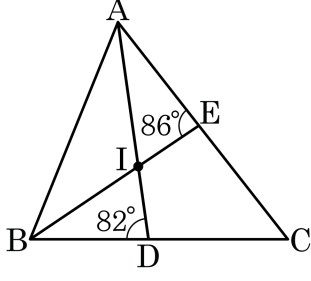
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
 $\widehat{AB}$ 는 원주의 둘레의 절반이므로 원주의 둘레는 14π 이다.
원주의 둘레는 $2 \times \pi \times \overline{AO} = 14\pi$ 이므로
 $\overline{AO} = 7$ 이다.

3. 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.



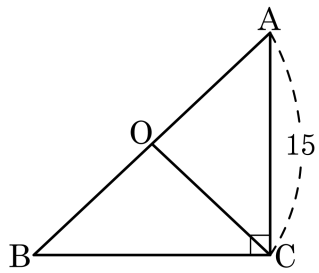
▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 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.
 $\therefore \angle C = 52^\circ$

4. 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

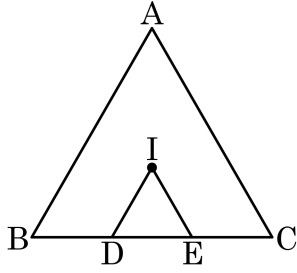
해설

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

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

$$\therefore x = 16$$

5. 다음 그림에서 점 I는 정삼각형 ABC의 내심이고 점 D, E는 변 BC의 삼등분점일 때, $\angle DIE$ 의 크기를 구하여라.

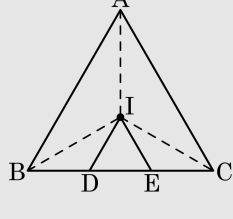


▶ 답 :

°

▷ 정답 : 60°

해설



점 I가 삼각형 ABC의 내심이므로
 $\angle ABI = \angle IBC = \angle ICE = \angle ACI = \angle IAB = \angle IAC = 30^\circ$
따라서 $\overline{AB} \parallel \overline{DI}$, $\overline{AC} \parallel \overline{EI}$
 $\angle DIB = \angle ABI = 30^\circ$ (엇각)
 $\angle EIC = \angle ACI = 30^\circ$ (엇각)
또, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 120^\circ$ 이므로
 $\angle DIE = 120^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$ 이다.

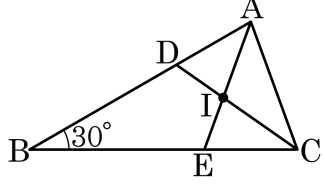
6. 어떤 직각삼각형 ABC의 외접원의 원의 넓이가 $36\pi \text{ cm}^2$ 이라고 할 때, 이 직각삼각형의 빗변의 길이는?

① 4cm ② 6 cm ③ 9cm ④ 12cm ⑤ 18cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.
외접원의 넓이가 $36\pi \text{ cm}^2$ 이므로 반지름의 길이는 6cm이다.
따라서 이 삼각형의 빗변의 길이는 외접원의 지름의 길이와 같으므로 12cm이다.

7. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle B = 30^\circ$ 일 때, $\angle ADI + \angle CEI$ 의 크기는?

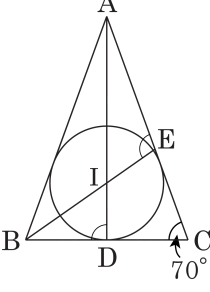


- ① 110° ② 123° ③ 135° ④ 148° ⑤ 160°

해설

$\angle AIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ABC = 105^\circ$
 $\angle AIC = \angle DIE = 105^\circ$.
 $\square BEID$ 에서 $\angle BDI + \angle DIE + \angle IEB + \angle EBD = 360^\circ$.
 $\angle BDI + \angle BEI = 360^\circ - 30^\circ - 105^\circ = 225^\circ$.
 $\angle BDI + \angle IDA + \angle BEI + \angle IEC = 360^\circ$, $\angle ADI + \angle CEI = 360^\circ - 225^\circ = 135^\circ$

8. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이고 $\angle C = 70^\circ$ 이다. $\overline{AI}$, $\overline{BI}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 각각 D, E라 할 때, $\angle IDB + \angle IEA$ 의 크기를 구하여라.

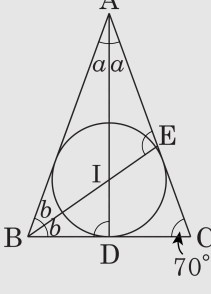


▶ 답 :

▷ 정답 : 195°

해설

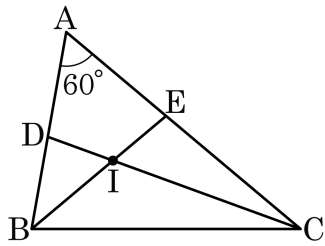
점 I가 내심이므로
 $\angle IAB = \angle IAC = \angle a$,
 $\angle IBA = \angle IBC = \angle b$ 라고 하면
 $2\angle a + 2\angle b + 70^\circ = 180^\circ$
 $2(\angle a + \angle b) = 110^\circ$
 $\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$



삼각형의 두 내각의 합은 한 외각의 크기와 같으므로
 $\angle IDB = \angle a + 70^\circ$, $\angle IEA = \angle b + 70^\circ$

$$\begin{aligned} \therefore \angle IDB + \angle IEA &= \angle a + 70^\circ + \angle b + 70^\circ \\ &= (\angle a + \angle b) + 140^\circ \\ &= 55^\circ + 140^\circ \\ &= 195^\circ \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle A = 60^\circ$ 일 때, $\angle BDC + \angle BEC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$

▷ 정답 : 180°

해설

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 120^\circ, \angle DIE = 120^\circ.$$

$$\square ADIE \text{에서 } \angle ADI + \angle AEI + 60^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

$$\angle ADI + \angle AEI = 180^\circ.$$

$$\angle BDI + \angle ADI + \angle CEI + \angle AEI = 360^\circ, \angle BDC + \angle BEC = 180^\circ$$

.