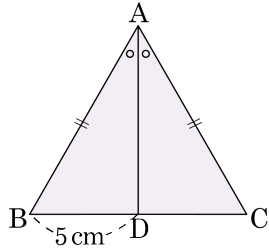


단원 형성 평가

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



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{CD} = 5 \text{ cm}$

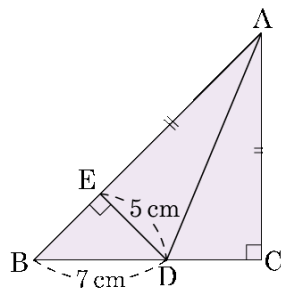
▷ 정답 : $\angle ADC = 90^\circ$

해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분한다.

$\therefore \overline{CD} = \overline{BD} = 5(\text{cm}), \angle ADC = 90^\circ$

2. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AE} = \overline{AC}$, $\overline{AB} \perp \overline{DE}$ 일 때, $\overline{DC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 5 cm

해설

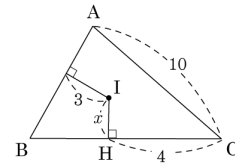
$\triangle AED$ 와 $\triangle ACD$ 에서

$\overline{AE} = \overline{AC}$, $\angle AED = \angle ACD$, $\overline{AD}$ 는 공통

$\therefore \triangle AED \equiv \triangle ACD$ (RHS 합동)

$\therefore \overline{DC} = \overline{ED} = 5 (\text{cm})$

3. 다음 그림에서 점 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

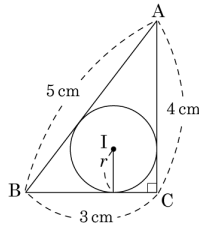
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $\overline{IH} = 3$ 이다.

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\text{cm}$ 이고, $\angle C = 90^\circ$ 일 때, 내접원 I의 반지름의 길이는?



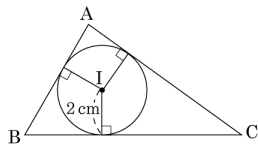
[배점 3, 하상]

- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm
④ 4cm ⑤ 5cm

해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (3 + 4 + 5) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4$ 이다.
 따라서 $r = 1\text{cm}$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 내접원의 반지름의 길이는 2cm이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 둘레의 길이는?



[배점 3, 하상]

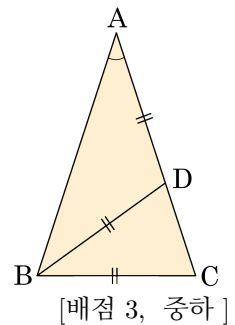
- ① 12cm ② 16cm ③ 20cm
④ 24cm ⑤ 28cm

해설

$$\frac{1}{2} \times 2 \times (\triangle ABC \text{의 둘레}) = 24$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 24cm 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



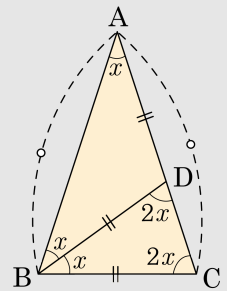
[배점 3, 중하]

▶ 답 :

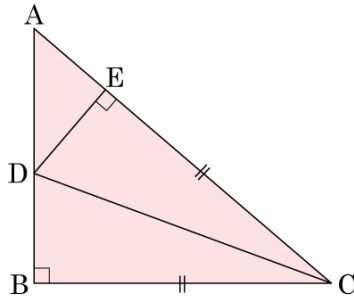
▷ 정답 : 36°

해설

$\angle A$ 의 크기를 x 라고 하면
 $2x + x + x + x = 180^\circ$,
 $5x = 180^\circ$
 $\therefore x = 36^\circ$



7. $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. $\angle DEC = 90^\circ$, $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이고, $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동)을 증명하기 위해 필요한 조건을 보기에서 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\overline{BC} = \overline{EC}$
- ㉡ $\angle DBC = \angle DEC$
- ㉢ $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$
- ㉣ $\overline{DB} = \overline{DE}$
- ㉤ $\angle DAE = \angle BDC$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

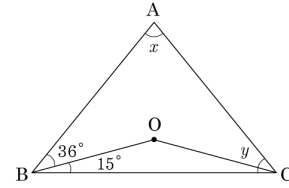
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

해설

RHS 합동은 두 직각삼각형의 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 각각 같으면 합동이다.
두 직각삼각형은 $\angle DBC = \angle DEC$ 이다.
빗변의 길이 $\overline{CD}$ 는 공통된 변으로 같다.
 $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이므로 빗변이 아닌 다른 한 변의 길이가 같다.
따라서 $\triangle DBC \equiv \triangle DEC$ (RHS 합동) 라고 할 수 있다. 필요한 것은 ㉠, ㉡이다.

8. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 21°

해설

$$\begin{aligned} 2\angle OAC &= 180^\circ - (36^\circ \times 2 + 15^\circ \times 2) = 78^\circ \\ \therefore \angle OAC &= 39^\circ \\ \angle x &= 36^\circ + 39^\circ = 75^\circ \\ \angle y &= 15^\circ + 39^\circ = 54^\circ \\ \angle x - \angle y &= 75^\circ - 54^\circ = 21^\circ \end{aligned}$$

9. 세 변의 길이가 각각 10 cm, 24 cm, 26 cm인 직각삼각형의 외접원과 내접원의 넓이의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $185 \pi \text{ cm}^2$

해설

외접원의 반지름 : $\frac{26}{2} = 13(\text{cm})$

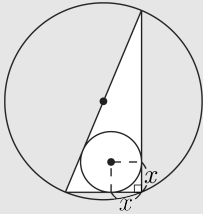
넓이 : $13 \times 13 \times \pi = 169\pi(\text{cm}^2)$

내접원의 반지름의 길이를 x 라 하면

$$10 - x + 24 - x = 26$$

$$34 - 2x = 26, \quad -2x = -8$$

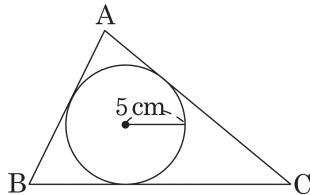
$$\therefore x = 4$$



넓이 : $4 \times 4 \times \pi = 16\pi(\text{cm}^2)$

$$\therefore 169\pi + 16\pi = 185\pi(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이는 5 cm 이다. $\triangle ABC = 120 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 48 cm

해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 두면

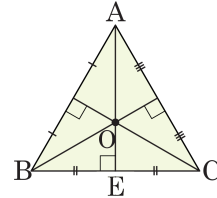
$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times (a + b + c)$$

$$\therefore a + b + c = 120 \times \frac{2}{5} = 48(\text{cm})$$

11. 다음은 삼각형의 세 변의 수직이등분선이 한 점에서 만남을 증명하는 과정이다. () 안에 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

$$\overline{OA} = (\quad), \quad \overline{OA} = \overline{OC}$$

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

$\triangle OBE$ 와 $\triangle OCE$ 에서

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

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

() 는 공통인 변

$$\triangle OBE \equiv \triangle OCE (\quad \text{합동})$$

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

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

따라서 삼각형의 세 변의 수직이등분선은 한 점 O 에서 만난다.

[배점 4, 중중]

① $\neg$. $\overline{OB}$

② $\neg$. $\overline{OC}$

③ $\neg$. $\overline{OE}$

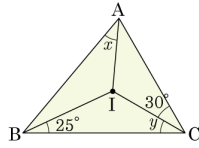
④ $\neg$. SSS

⑤ $\neg$. $\overline{EC}$

해설

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

12. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

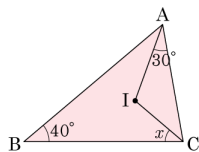
▶ 답 :

▷ 정답 : 65°

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이므로
 $\angle IAB + \angle IBC + \angle ICA = 90^\circ$
 $\angle x + 25^\circ + 30^\circ = 90^\circ$
 $\angle x = 35^\circ$
 $\angle ICA = \angle ICB = 30^\circ$ 이므로
 $\angle y = 30^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 35^\circ + 30^\circ = 65^\circ$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이다. $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle CAI = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 4, 중중]

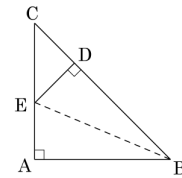
▶ 답 :

▷ 정답 : 40°

해설

점 I는 세 내각의 이등분선의 교점이므로
 $\angle B = 2 \times \angle IBA = 40^\circ$
 $\angle IBA = 20^\circ$
 $\angle IBA + \angle ICB + \angle IAC = 90^\circ$ 이므로
 $\angle x + 20^\circ + 30^\circ = 90^\circ$
 $\therefore x = 40^\circ$

14. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각 이등변삼각형이다. $\overline{BA} = \overline{BD}$, $\overline{ED} = \overline{DC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\triangle ABE \equiv \triangle DBE$ ② $\angle DBE = \angle ABE$
 ③ $\overline{AE} = \overline{EC}$ ④ $\overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$
 ⑤ $\angle DEC = \angle DCE$

해설

- ① $\triangle ABE$ 와 $\triangle DBE$ 는
 $\overline{BA} = \overline{BD}$, $\overline{BE}$ 는 공통, $\angle BAE = \angle BDE = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABE \equiv \triangle DBE$ (SAS 합동)
- ② $\triangle ABE \equiv \triangle DBE$ 이므로 $\angle DBE = \angle ABE$ 이다.
- ④ $\triangle CDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DC}$
또 $\triangle ABE \equiv \triangle DBE$ (SAS 합동)이므로 $\overline{AE} = \overline{DE}$
 $\therefore \overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$
- ⑤ $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\angle C = 45^\circ$
 $\triangle CDE$ 에서 $\angle DEC = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$
 $\therefore \angle DEC = \angle DCE$

15. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

[배점 5, 중상]

- ① 정삼각형 ② 직각삼각형
③ 예각삼각형 ④ 둔각삼각형
⑤ 이등변삼각형

해설

정삼각형은 내심과 외심 그리고 무게 중심이 일치한다.