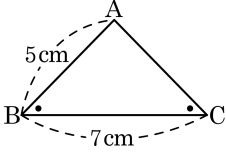


1. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?

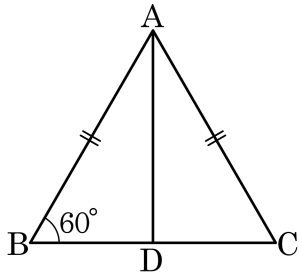


- ① 4cm ② 4.5cm ③ 5cm
④ 5.5cm ⑤ 6cm

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로
 $\overline{AC} = \overline{AB} = 5\text{cm}$

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $B = 60^\circ$ 이고, 꼭지각의 이등분선이 밑변과 만나는 점을 D라고 할 때, $\angle BAD$ 의 크기는?

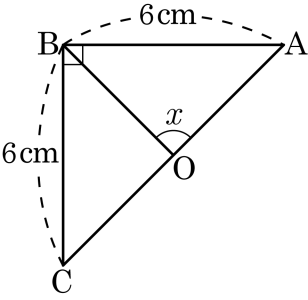


- ① 30° ② 45° ③ 60° ④ 85° ⑤ 90°

해설

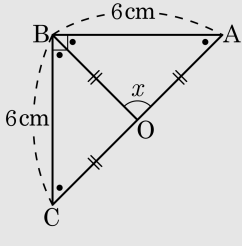
$\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 이등변삼각형이고, $\angle C = 60^\circ$ 이다.
또한, $\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 60^\circ) = 60^\circ$ 이다.
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 $\angle BAD$ 는 $\angle A$ 를 이등분한 각이므로 $\angle BAD = 30^\circ$ 이다.

3. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 O 가 빗변의 중점일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



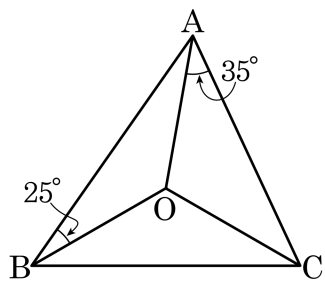
- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설



$\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형
 $\angle BCA = \angle BAC$ 이고, $\angle B = 90^\circ$ 이므로
 $\angle BCA = \angle BAC = 45^\circ$
 직각삼각형 $\triangle ABC$ 의 점 O 가 빗변의 중점이므로 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\therefore OC = OB = OA$
 $\triangle OAB$ 가 이등변삼각형이므로 ($\because OA = OB$)
 $\angle OAB = \angle OBA = 45^\circ$
 따라서 $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.

4. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OCB$ 의 크기는?

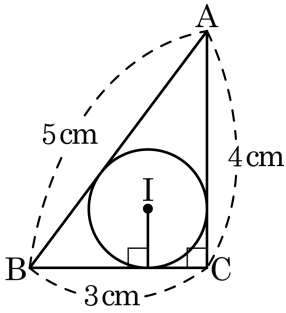


- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

$$\begin{aligned}\angle OAC + \angle OBA + \angle OCB &= 90^\circ \\ \therefore \angle OCB &= 90^\circ - 35^\circ - 25^\circ = 30^\circ\end{aligned}$$

5. 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 I 의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

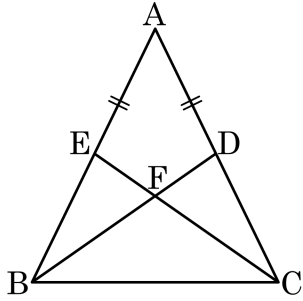
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

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

이다.

6. 다음 그림과 같은 이등변삼각형ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{AE}$ 일 때, $\triangle FBC$ 는 어떤 삼각형인지 구하여라.

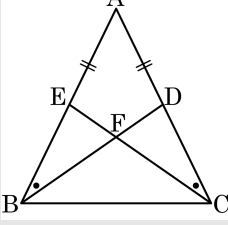


▶ 답 :

▷ 정답 : 이등변삼각형

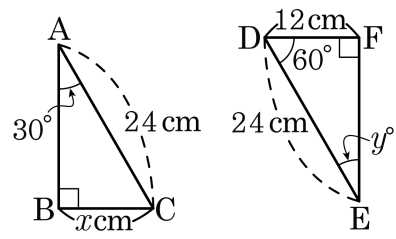
해설

다음 그림에서 $\triangle ADB \equiv \triangle AEC$ (SAS 합동 : $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle A$ 는 공통)이므로 $\angle EBF = \angle DCF$ 이다.



따라서 $\angle FBC = \angle FCB$ 이므로 $\triangle FBC$ 는 이등변삼각형이다

7. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $x + y$ 의 값은?

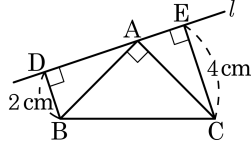


- ① 12 ② 36 ③ 42 ④ 48 ⑤ 60

해설

$\triangle ABC, \triangle EFD$ 는 RHA 합동 이므로
 $\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}$, $\angle y = \angle CAB = 30^\circ$
 $\therefore x + y = 12 + 30 = 42$

8. 다음 그림과 같은 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 B, C에서 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하자. $\overline{BD} = 2\text{cm}$, $\overline{CE} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



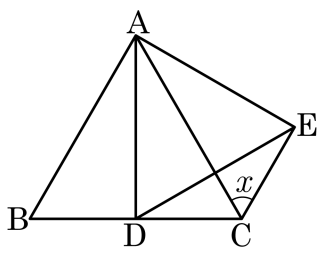
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 4cm^2

해설

$\angle EAC = \angle a$ 라 하면, $\angle ECA = 90^\circ - \angle a$,
 $\angle DAB = 180^\circ - (\angle BAC + \angle CAE)$
 $= 180^\circ - (90^\circ + \angle a) = 90^\circ - \angle a$
 $\therefore \angle ECA = \angle DAB$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CAE$ 에서
 i) $\overline{BA} = \overline{CA}$
 ii) $\angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$
 iii) $\angle ECA = \angle DAB$
 i), ii), iii)에 의해
 $\triangle ABD \cong \triangle CAE$ (RHA 합동)이다.
 합동인 도형의 대응변의 길이는 같으므로
 $\overline{DB} = \overline{EA} = 2\text{cm}$, $\overline{DA} = \overline{EC} = 4\text{cm}$
 $\therefore \triangle ABD$ 의 넓이 $= (2 \times 4) \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 가 정삼각형일 때, $\angle x$ 의 크기는?

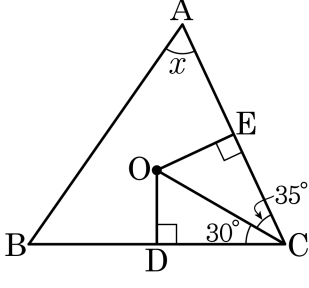


- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{AE}$
 $\angle BAD = 60^\circ - \angle DAC = \angle CAE$
따라서 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$ (SAS합동) 이므로
 $\angle x = \angle ABD = 60^\circ$

10. 다음 그림에서 점 O가 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 의 수직이등분선의 교점일 때, $\angle x$ 의 크기는?

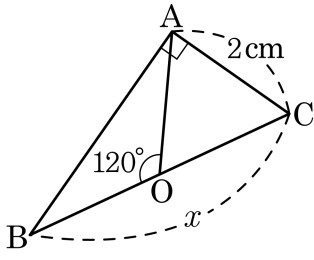


- ① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

보조선 $\overline{OB}$, $\overline{OA}$ 를 그으면 $\angle OBC = 30^\circ$, $\angle OAE = 35^\circ$
 $\angle OBA = \angle OAB$
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ \dots \textcircled{㉠}$
 $\angle A = \angle OAB + 35^\circ \dots \textcircled{㉡}$
 $\angle B = \angle OBA + 30^\circ \dots \textcircled{㉢}$
 $\angle C = 30^\circ + 35^\circ \dots \textcircled{㉣}$
 $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$, $\textcircled{㉣}$ 을 $\textcircled{㉠}$ 에 대입하면 $\angle OAB = \angle OBA = 25^\circ$
 $\therefore \angle A = 25^\circ + 35^\circ = 60^\circ$ 이다.

11. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심일 때, x의 값은?



- ① 2cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.
 $\angle AOB = 120^\circ$ 이므로 $\angle AOC = 60^\circ (\because 180^\circ - \angle AOB)$
 $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\angle AOC = 60^\circ$
 $\therefore \angle AOC = \angle OCA = \angle OAC = 60^\circ$ 이므로 $\triangle AOC$ 는 정삼각형이다.
 $\therefore \overline{BC} = \overline{OB} + \overline{OC} = \overline{OA} + \overline{OC} = 2 + 2 = 4(\text{cm})$

12. 다음은 삼각형의 모양의 종이를 오려서 최대한 큰 원을 만들려고 할 때의 과정이다. 그 순서를 찾아 차례대로 써라.

보기

- ㉠ $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선의 교점을 찾아 O라고 한다.
- ㉡ 점 O를 중심으로 하고 $\overline{OA}$ 를 반지름으로 하는 원을 그린다.
- ㉢ 세 내각의 이등분선의 교점을 I라고 한다.
- ㉤ 점 I를 중심으로 하고 점 I에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려 올린다.
- ㉥ 세 내각의 이등분선을 찾는다.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

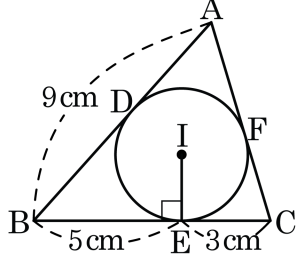
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉡ 세 내각의 이등분선을 찾는다.
- ㉢ 세 내각의 이등분선의 교점을 I라고 한다.
- ㉤ 점 I를 중심으로 하고 점 I에서 한 변까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려 올린다.

13. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 점 D, E, F는 접점이다. 내접원의 반지름의 길이가 2cm일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



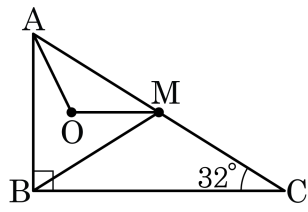
- ① 22cm^2 ② 23cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 25cm^2 ⑤ 26cm^2

해설

$\overline{AF} = \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = \overline{AB} - \overline{BE} = 9 - 5 = 4(\text{cm})$ 이므로
 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (9 + 8 + 7) = 24(\text{cm}^2)$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\angle C = 32^\circ$ 인 삼각형 ABC 의 외심이 M 이고, 삼각형 ABM 의 외심을 O 라 할 때, $\angle AOM$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ①

▶ 정답 : 116°

해설

외심이 선분 AC 위에 있으므로 삼각형 ABC 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이며 점 M 은 선분 AC 의 중점임을 알 수 있다.

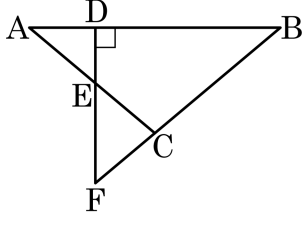
$\triangle MBC$ 에서 $\overline{MB} = \overline{MC}$ 이므로

$$\angle C = \angle MBC = 32^\circ$$
$$\therefore \angle \text{ABM} = 90 - 32 = 58^\circ$$

점 O 가 삼각형 ABM 의 외심이므로

$$\therefore \angle AOM = 2\angle ABM = 116^\circ$$

15. 다음 그림과 같이 $\angle A = \angle B$ 인 삼각형 ABC 의 변 AB 에 수직인 직선이 변 AB , 변 AC 와 변 BC 의 연장선과 만나는 점을 각각 D, E, F 라 정한다. $BF = 7\text{cm}$, $\overline{AE} = 2.5\text{cm}$ 일 때, 선분 EC 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

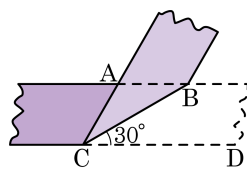
▷ 정답 : 2.25 cm

해설

$\angle A = \angle B$ 이면 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\overline{AC} = \overline{BC}$
 $\angle A = \angle B = a$ 라 하면
 $\triangle ADE$ 에서
 $\angle AED = 90^\circ - a$
또 $\angle CEF$ 는 $\angle AED$ 의 맞꼭지각이므로
 $\angle CEF = 90^\circ - a \cdots \textcircled{1}$
또 $\triangle BDF$ 에서
 $\angle FBD = a$, $\angle BDF = 90^\circ$ 이므로
 $\angle BFD = 90^\circ - a \cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $\triangle CEF$ 는 이등변삼각형이므로
 $\overline{CE} = \overline{CF} = x$ 라 하면
 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 이므로 $2.5 + x = 7 - x$
 $\therefore x = 2.25\text{cm}$
따라서 선분 EC 의 길이는 2.25cm 이다.

16. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 30^\circ$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.

- ① 100° ② 110° ③ 120°
④ 130° ⑤ 140°



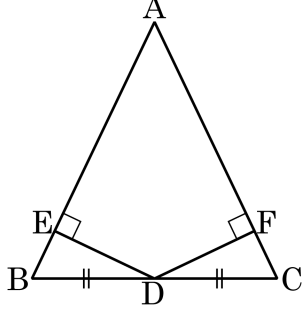
해설

$$\angle BCD = \angle BCA = 30^\circ$$

$$\angle BCD = \angle ABC = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle BAC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

17. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 변 BC 의 중점을 D 라 하자. 점 D 에서 변 AB , AC 에 내린 수선의 발을 각각 E , F 라 하고, $\overline{DE} = \overline{DF}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

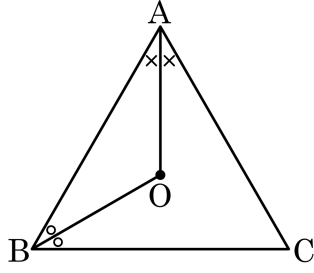


- ① $\overline{EB} = \overline{FC}$
- ② $\angle EBD = \angle FCD$
- ③ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
- ④ $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHA 합동)
- ⑤ $\triangle AED \equiv \triangle AFD$ (RHS 합동)

해설

- ④ $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHS 합동)

18. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심을 O라 하고, $\angle A + \angle B = 2\angle C$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 120°

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 O이므로

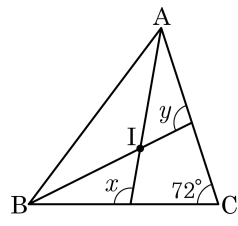
$\angle AOB = 2 \times \angle C$ 이고,

$\angle A + \angle B = 2 \times \angle C$ 이므로

$$\frac{\angle A + \angle B}{2} + \angle AOB = \angle C + 2\angle C = 180^\circ$$

따라서 $\angle C = 60^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 120^\circ$ 이다.

19. $\triangle ABC$ 에서 점 I 는 내심일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 190° ② 191° ③ 192° ④ 194° ⑤ 198°

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle IAB = \angle IAC = a$,

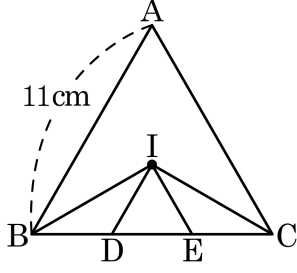
$\angle ABI = \angle CBI = b$ 라 하자.

$$2\angle a + 2\angle b + 72^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 54^\circ$$

$$\angle x + \angle y = (\angle a + 72^\circ) + (\angle b + 72^\circ) = \angle a + \angle b + 144^\circ = 198^\circ$$

20. 다음 그림에서 점 I는 정삼각형 ABC의 내심이다. $\overline{AB} // \overline{ID}$, $\overline{AC} // \overline{IE}$ 이고 $\overline{AB} = 11\text{cm}$ 일 때, $\triangle IDE$ 의 둘레의 길이는?

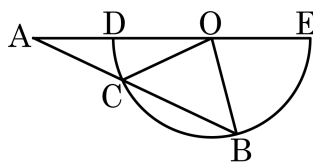


- ① $\frac{11}{3}\text{cm}$ ② $\frac{11}{2}\text{cm}$ ③ 11cm
 ④ 12cm ⑤ 13cm

해설

$\angle ABI = \angle IBD$ 이고 $\angle ABI = \angle BID (\because \overline{AB} // \overline{ID})$ 이므로 $\angle IBD = \angle BID$ 이다. $\Rightarrow \overline{BD} = \overline{ID}$
 같은 방법으로 $\angle ACI = \angle ICE$ 이고 $\angle ACI = \angle CIE (\because \overline{AC} // \overline{IE})$ 이므로 $\angle ICE = \angle CIE$ 이다. $\Rightarrow \overline{IE} = \overline{EC}$ 이다.
 따라서 ($\triangle IDE$ 의 둘레의 길이) $= \overline{ID} + \overline{DE} + \overline{IE} = \overline{BD} + \overline{DE} + \overline{EC} = \overline{BC} = 11(\text{cm})$ 이다.

21. 다음 그림의 반원 O에서 $\overline{AC} = \overline{OC}$ 일 때, $\frac{\angle BOE}{\angle COD}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\angle COD = \angle a$ 라 하면

(1) $\triangle COA$ 에서 $\overline{AC} = \overline{OC}$ 이므로

$$\angle DAC = \angle DOC = \angle a$$

$$\begin{aligned} \therefore \angle BCO &= \angle DAC + \angle DOC \\ &= \angle a + \angle a = 2\angle a \end{aligned}$$

(2) $\triangle OCB$ 에서 $\overline{OC} = \overline{OB}$ (원의 반지름) 이므로

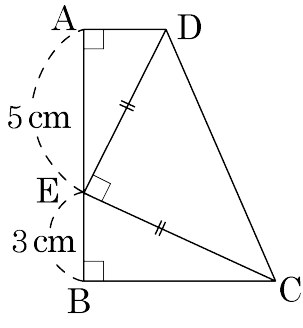
$$\angle OCB = \angle OBC = 2\angle a$$

(3) $\angle BOE$ 는 $\triangle OAB$ 의 외각이므로

$$\begin{aligned} \angle BOE &= \angle OAB + \angle OBA \\ &= \angle a + 2\angle a = 3\angle a \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{\angle BOE}{\angle COD} = \frac{3\angle a}{\angle a} = 3$$

22. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AE} = 5\text{cm}$, $\overline{EB} = 3\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



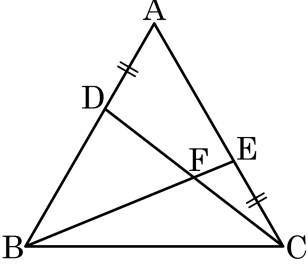
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 17 cm^2

해설

$\angle DAE = \angle EBC = 90^\circ \cdots \textcircled{1}$
 $\overline{DE} = \overline{EC} \cdots \textcircled{2}$
 $\angle AED + \angle ADE = 90^\circ$ 이고
 $\angle AED + \angle BEC = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ADE = \angle BEC \cdots \textcircled{3}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에서 $\triangle AED \cong \triangle BCE$ (RHA 합동)
 $\triangle DEC = \square ABCD - \triangle AED - \triangle EBC$
 $= (5 + 3) \times 8 \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times 5 \times 3 - \frac{1}{2} \times 5 \times 3$
 $= 32 - \frac{15}{2} - \frac{15}{2} = 17 \text{ (cm}^2\text{)}$

23. 정삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{CE}$ 이고, $\triangle FBC = 35\text{cm}^2$ 이다. $\square ADFE$ 의 넓이를 구하여라.



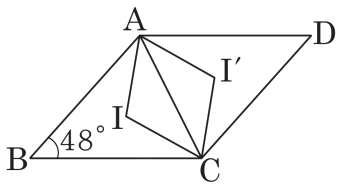
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 35 cm²

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle CEB$ 에서
 $\overline{AC} = \overline{CB}, \overline{AD} = \overline{CE}, \angle DAC = \angle ECB = 60^\circ$
 $\triangle ADC \equiv \triangle CEB$ (SAS합동)
따라서 $\triangle ADC = \triangle CEB$
 $\square ADFE + \triangle FCE = \triangle FBC + \triangle FCE$
 $\therefore \square ADFE = \triangle FBC = 35 \text{ (cm}^2\text{)}$

24. 평행사변형 ABCD 에서 점 I, I' 은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 내심이다.
 $\angle B = 48^\circ$ 일 때, $\angle AIC$ 와 $\angle IAI'$ 의 크기의 차를 구하여라.



▶ 답: —

▶ 정답 : 48 °

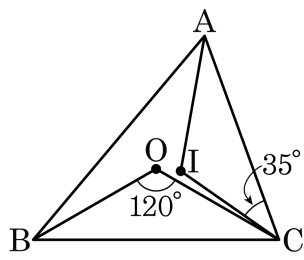
해설

$$\begin{aligned}\angle AIC &= 90^\circ + \frac{1}{2}\angle B = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 48^\circ = 114^\circ \\ \angle IAI' &= \frac{1}{2}\angle BAD = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 48^\circ) = 66^\circ\end{aligned}$$

$$\angle IAI' = \frac{1}{2} \angle BAD = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 48^\circ) = 66^\circ$$

$$\therefore \angle AIC - \angle IAI' = 114^\circ - 66^\circ = 48^\circ$$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이다. $\angle BOC = 120^\circ$, $\angle ICA = 35^\circ$ 일 때, $\angle AIC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ②

▶ 정답 : 115°

해설

점 O 가 외심이므로 $\angle BAC = 120^\circ \div 2 = 60^\circ$

점 I 가 내심이므로 $\angle IAC = 60^\circ \div 2 = 30^\circ$

$$\therefore \angle AIC = 180^\circ - (35^\circ + 30^\circ) = 115^\circ$$