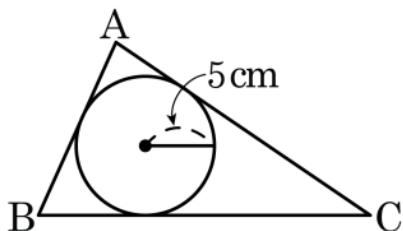


1. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이는 5 cm 이다.
 $\triangle ABC = 120 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 48cm

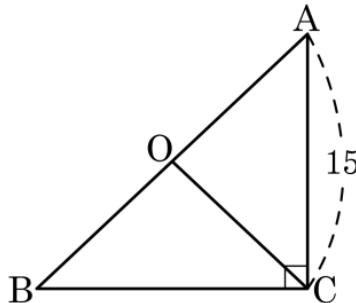
해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 두면

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

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

2. 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

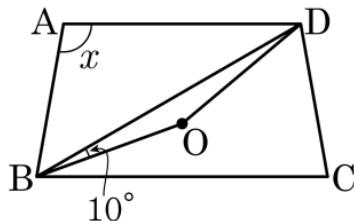
$\triangle ABC$ 의 넓이는 $60 \times 2 = 120$ 이다.

높이가 15이고, 삼각형의 넓이가 120° 이므로

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

$$\therefore x = 16$$

3. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABD$ 와 $\triangle BDC$ 의 외심이다. $\angle OBD = 10^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

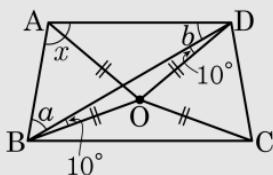


▶ 답: 100°

▷ 정답: 100°

해설

점 O는 $\triangle BDC$ 의 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OD}$
 $\triangle ODB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OBD = 10^\circ$
 $\therefore \angle DOB = 180^\circ - 20^\circ = 160^\circ$



점 O는 $\triangle ABD$ 의 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OD}$ 이고 $\angle ABD = a$, $\angle ADB = b$ 라 하면

$\triangle ABO$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OAB = a + 10^\circ$

$\triangle ADO$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OAD = b + 10^\circ$

따라서 사각형 OBAD의 합은 360° 이므로

$$\angle OBA + \angle BAD + \angle ADO + \angle DOB$$

$$= (a + 10^\circ) + (a + 10^\circ + b + 10^\circ) + (b + 10^\circ) + 160^\circ$$

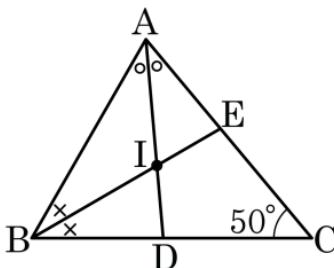
$$= 2a + 2b + 200^\circ$$

$$= 360^\circ$$

$$\therefore a + b = 80^\circ$$

$$\therefore \angle A = a + b + 20^\circ = 80^\circ + 20^\circ = 100^\circ$$

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



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$

▷ 정답 : 165°

해설

점 I는 내심이므로

$\angle BAD = \angle CAD = \angle x$, $\angle ABE = \angle CBE = \angle y$ 라 하면

$\triangle ABC$ 에서 $2\angle x + 2\angle y + 50^\circ = 180^\circ$,

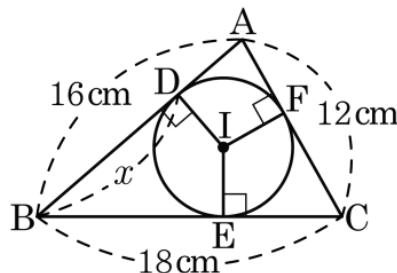
$$\therefore \angle x + \angle y = 65^\circ$$

$$\angle ADB = \angle C + \angle CAD = 50^\circ + \angle x$$

$$\angle AEB = \angle C + \angle CBE = 50^\circ + \angle y$$

$$\therefore \angle ADB + \angle AEB = 100^\circ + \angle x + \angle y = 165^\circ$$

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. 이 때, \overline{BD} 의 길이 x 를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 11 cm

해설

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

$\overline{BD} = x = \overline{BE}$ 이므로 $\overline{CE} = 18 - x = \overline{CF}$, $\overline{AD} = 16 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\begin{aligned}\overline{AC} &= \overline{AF} + \overline{CF} = 18 - x + 16 - x = 12 \\ \therefore x &= 11(\text{ cm})\end{aligned}$$