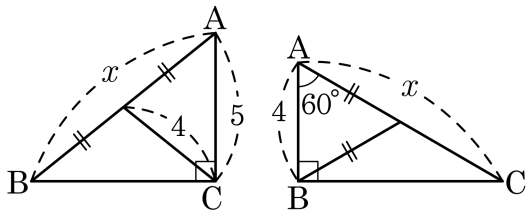


1. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 x 의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

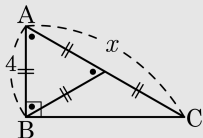
▷ 정답 : 16

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로

왼쪽 삼각형 : $x = 4 \times 2 = 8$

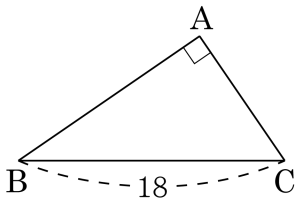
오른쪽 삼각형 :



$$x = 4 \times 2 = 8$$

$$\therefore 8 + 8 = 16$$

2. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{BC} = 18$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이를 구하여라.



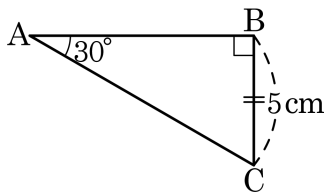
▶ 답 :

▷ 정답 : 81π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
반지름의 길이는 9이므로
외접원의 넓이는 $\pi r^2 = \pi \times 9^2 = 81\pi$ 이다.

3. 다음 그림은 $\angle A = 30^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{BC} = 5\text{cm}$ 일 때, 외접원의 넓이를 구하여라.

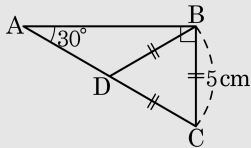


▶ 답 :

cm²

▷ 정답 : $25\pi \text{ cm}^2$

해설



$$\angle BCA = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$\overline{AC}$ 의 중점을 D 라 할 때 $\overline{BD}$ 를 그으면

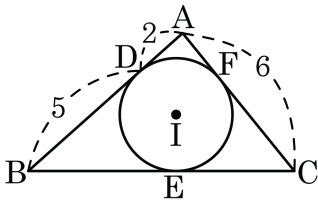
$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ ($\because$ 점 D는 $\triangle ABC$ 의 외심)

즉, $\triangle BDC$ 에서

$\overline{BD} = \overline{CD}$ 이고 $\angle BCD = 60^\circ$ 이므로 $\triangle BDC$ 는 정삼각형이 된다.

그러므로 $\overline{BC} = \overline{BD} = \overline{CD} = 5(\text{cm})$ 이므로 외접원의 넓이는 $\pi \times 5^2 = 25\pi \text{ cm}^2$ 이다.

4. 다음 그림에서 원 I는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F는 내접원과 삼각형 ABC의 접점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 6 cm

② 7 cm

③ 8 cm

④ 9 cm

⑤ 10 cm

해설

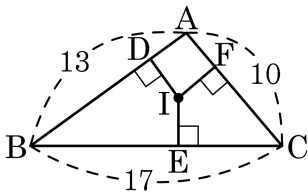
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2\text{cm}$, $\overline{BE} = \overline{BD} = 5\text{cm}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{CF} = 4\text{cm} = \overline{CE}$ 이다.

$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 4 = 9(\text{cm})$

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{CE}$ 의 길이는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

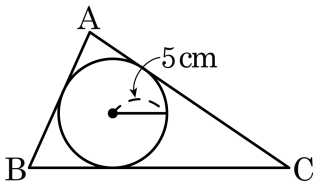
$\overline{CE} = \overline{CF} = x$ 라 하면 $\overline{BD} = \overline{BC} - x = 17 - x$ 이고, $\overline{AD} = \overline{AC} - x = 10 - x$ 이다.

$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD} = 13$ 이므로

$$13 = (17 - x) + (10 - x)$$

$$\therefore x = 7$$

6. 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 : 48 cm

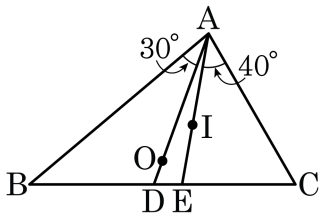
해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 두면

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

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

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 와 I 는 각각 삼각형의 외심과 내심이다.
 $\angle BAD = 30^\circ$, $\angle CAE = 40^\circ$ 일 때, $\angle ADE = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에
 알맞은 수를 구하여라.



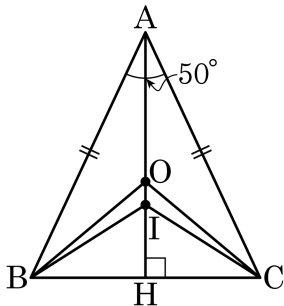
▶ 답 :

▶ 정답 : 70

해설

$\angle BAE = \angle CAE$ 이므로 $\angle DAE = 10^\circ$, $\angle OBA = \angle OAB = 30^\circ$
 $\angle OBC + \angle OBA + \angle OAC = 90^\circ$ 이므로 $\angle OBC = 10^\circ$
 $\therefore \angle ADE = \angle ABD + \angle BAD = 70^\circ$

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 50^\circ$ 일 때, $\angle OBI$ 구하여라.



▶ 답 :

$\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▶ 정답 : $\frac{15}{2}^\circ$

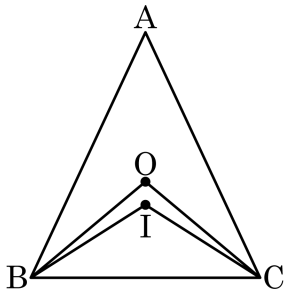
해설

$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 50^\circ = 100^\circ. \quad \angle OBC = 40^\circ.$$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle BAC = 115^\circ, \quad \angle IBH = \frac{65}{2}^\circ.$$

$$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBH = \frac{15}{2}^\circ.$$

9. 다음 그림에서 점 O와 I는 각각 $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이다. $\angle BOC = 100^\circ$ 이고, $\angle A = a^\circ$, $\angle BIC = b^\circ$ 라고 할 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 65

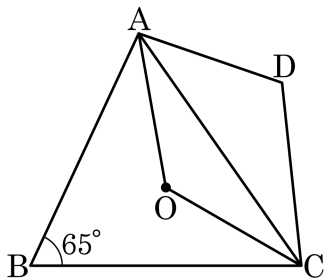
해설

$$\angle A = \frac{1}{2} \angle BOC = \frac{1}{2} \times 100^\circ = 50^\circ \Rightarrow a = 50$$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \angle A = 90^\circ + 25^\circ = 115^\circ \Rightarrow b = 115$$

따라서 $b - a = 115 - 50 = 65$ 이다.

10. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이면서 동시에 $\triangle ACD$ 의 외심일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.



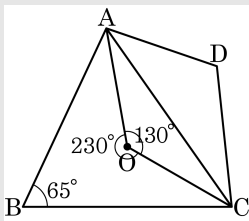
▶ 답 :

°

▷ 정답 : 115°

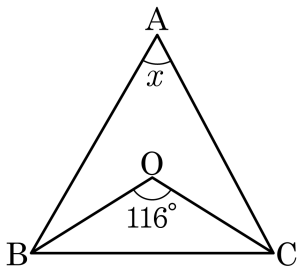
해설

$$\angle AOC = 2 \times \angle ABC = 130^\circ$$



$$\therefore \angle D = \frac{1}{2} \times 230^\circ = 115^\circ$$

11. 삼각형 ABC의 외심이 점 O일 때, $\angle BOC = 116^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 46°

② 50°

③ 58°

④ 64°

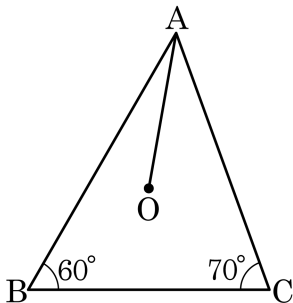
⑤ 116°

해설

$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC \text{ 이므로 } \angle BAC \times 2 = 116^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle BAC = 58^\circ$$

12. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 70^\circ$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기는?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 50°

해설

$$\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$$

점 O는 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$$\angle OAB = \angle OBA, \angle OBC = \angle OCB, \angle OCA = \angle OAC$$

$\angle OAC = \angle a$ 라 하면

$$\angle OCA = \angle OAC = \angle a$$

$$\angle OCB = 70^\circ - \angle a = \angle OBC, \angle OAB = 50^\circ - \angle a = \angle OBA$$

$$\angle B = (70^\circ - \angle a) + (50^\circ - \angle a) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle a = \angle OAC = 30^\circ$$