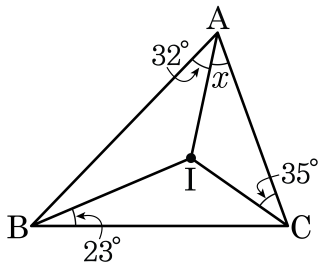


1. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때 $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다.
($\quad$) 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.



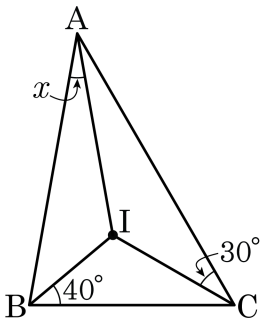
▶ 답 :

▶ 정답 : 32

해설

삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이 삼각형의 내심이다. 따라서 $\angle BAI = \angle CAI = 32^\circ$ 이다.

2. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—°

▶ 정답 : 20—

해설

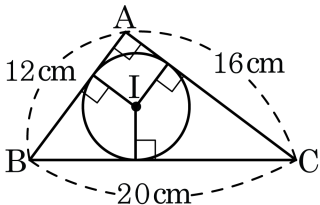
삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이 삼각형의 내심이다.

따라서 $\angle BAI + \angle CBI + \angle ACI = 90^\circ$ 이므로

$$\angle x + 40^\circ + 30^\circ = 90$$

$$\therefore \angle x = 20^\circ$$

3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 96cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



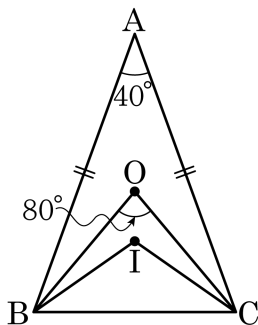
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

내접원의 중심을 I 라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름과 같다. 내접원의 반지름을 x 라 하면 $\frac{1}{2}(12 + 16 + 20)x = 96\text{cm}^2$
 $\therefore x = 4\text{cm}$

4. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 40^\circ$, $\angle O = 80^\circ$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 15 °

해설

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 110^\circ$$

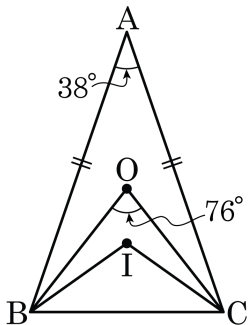
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

$$\angle OBC = 50^\circ$$

또한 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있으므로 $\angle IBC = 35^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50^\circ - 35^\circ = 15^\circ$$

5. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38^\circ$, $\angle O = 76^\circ$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기는?



① 14°

② 15.2°

③ 16.5°

④ 17°

⑤ 17.5°

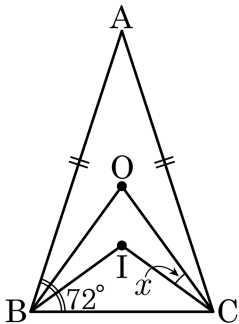
해설

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle BAC = 109^\circ$$

$$\angle OBC = 52^\circ, \angle IBC = 35.5^\circ$$

$$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 52^\circ - 35.5^\circ = 16.5^\circ$$

6. 다음 그림에서 점 O 와 I 는 각각 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 외심과 내심이다. $\angle ABC = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기 = () $^\circ$ 이다. 빈 칸에 들어갈 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$\angle BAC = 180^\circ - 2 \times 72^\circ = 36^\circ \text{ 이므로 } \angle BOC = 2\angle BAC = 72^\circ$$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times \angle BAC = 108^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle OCB = \frac{1}{2}(180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$$

$$\angle ICB = \frac{1}{2}(180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle x = 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$$

7. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

① 직각삼각형

② 예각삼각형

③ 둔각삼각형

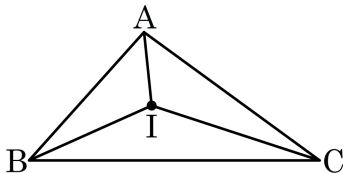
④ 정삼각형

⑤ 이등변삼각형

해설

내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

8. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 6 : 7 : 7$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
_

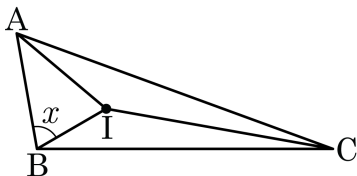
▷ 정답 : 36_

해설

$\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 6 : 7 : 7$ 이므로, $\angle AIB = 360^\circ \times \frac{6}{20} = 108^\circ$ 이다.

$\angle AIB = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ACB = 108^\circ$ 에서 $\angle ACB = 36^\circ$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 하고 $\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 : 50°

해설

$\angle AIB : \angle BIC : \angle AIC = 5 : 6 : 7$ 이므로

$$\angle AIB = 360^\circ \times \frac{5}{5+6+7} = 100^\circ,$$

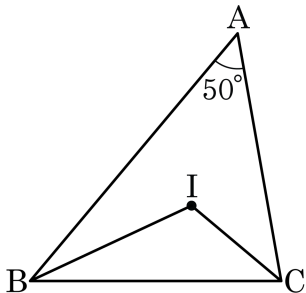
$$\angle BIC = 360^\circ \times \frac{6}{5+6+7} = 120^\circ, \angle AIC = 360^\circ \times \frac{7}{5+6+7} = 140^\circ \text{이다.}$$

점 I가 삼각형의 내심일 때,

$$\angle AIC = 140^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle B \text{이므로}$$

$$\angle B = 100^\circ, \angle x = \frac{1}{2}\angle B = 50^\circ \text{이다.}$$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 할 때, $\angle A = 50^\circ$ 이면 $\angle BIC$ 의 크기는?



① 100°

② 105°

③ 110°

④ 115°

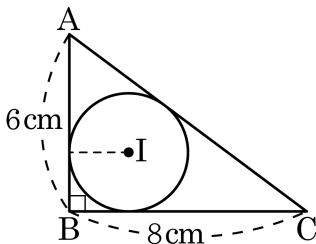
⑤ 120°

해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

$$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ$$

11. 다음 그림에서 점 I 는 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내심이다. 이 삼각형의 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때, 빗변의 길이는?



① 9cm

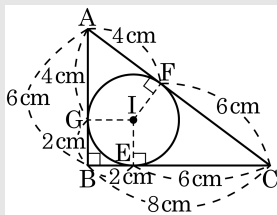
② 10cm

③ 11cm

④ 12cm

⑤ 13cm

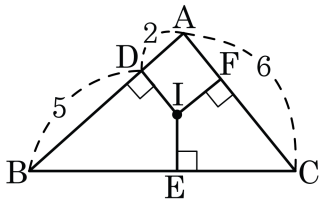
해설



점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다. 내심의 반지름이 2cm 이므로 $\overline{BD} = \overline{BE} = 2\text{cm}$ 이다.

$\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 빗변의 길이 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 4 + 6 = 10(\text{cm})$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

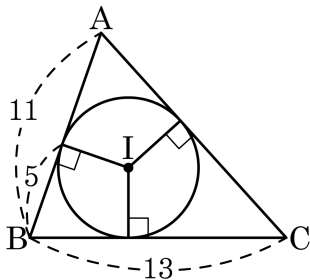
해설

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2$ 이고, $\overline{BD} = \overline{BE} = 5$ 이다.

$\overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AF} = 6 - 2 = 4$ 이므로

$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 9$

14. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AC}$ 의 길이는?



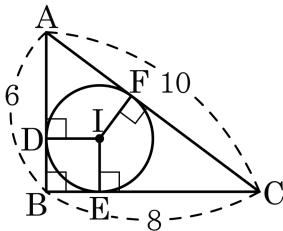
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\overline{AC} = (11 - 5) + (13 - 5) = 14$$

15. 다음 그림에서 원 I는 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 각각 접점이다. 이 때, 내접원 I의 반지름의 길이는? (단, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{AC} = 10$)



① 1

② 1.5

③ 2

④ 2.5

⑤ 3

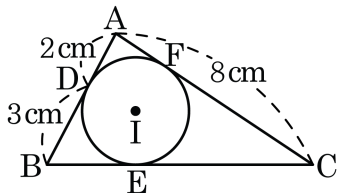
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$\triangle ABI + \triangle BCI + \triangle ACI = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24,$$

$$\frac{1}{2} \times (6 + 8 + 10) \times r = 24 \therefore r = 2$$

16. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, CA의 접점이다. $\overline{AD} = 2\text{cm}$, $\overline{BD} = 3\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 9cm

⑤ 10cm

해설

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

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2\text{cm}$, $\overline{BE} = \overline{BD} = 3\text{cm}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{CF} = 6\text{cm} = \overline{CE}$ 이다.

따라서 $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 3 + 6 = 9(\text{cm})$ 이다.