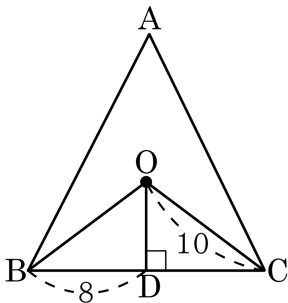


1. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 할 때, $\overline{OB}$ 의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

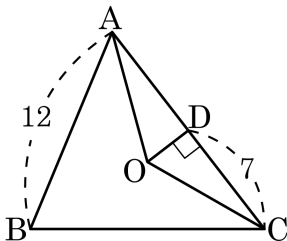
⑤ 10

해설

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로 $\overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.

따라서 $\overline{OB} = 10$ 이다.

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 할 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 5

② 6

③ 7

④ 8

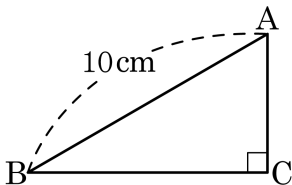
⑤ 9

해설

외심에서 각 변에 내린 수선의 발은 각 변을 수직이등분하므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이다.

따라서 $\overline{AD} = 7$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 10$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이는?



① 18π

② 25π

③ 36π

④ 49π

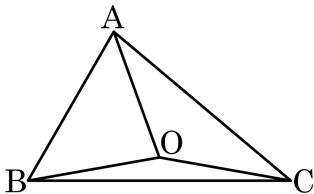
⑤ 63π

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 $\overline{AB}$ 의 중점이다.

따라서 외접원의 반지름은 5이므로
넓이는 $\pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$ 이다.

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 2 : 3 : 4$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



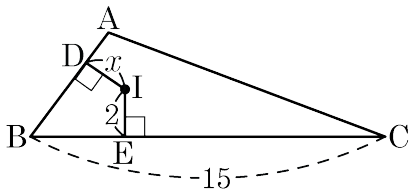
▶ 답 : °

▷ 정답 : 60 °

해설

$$\angle ABC = 360^\circ \times \frac{3}{(2+3+4)} \times \frac{1}{2} = 60^\circ$$

5. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, x 의 값을 구하여라.



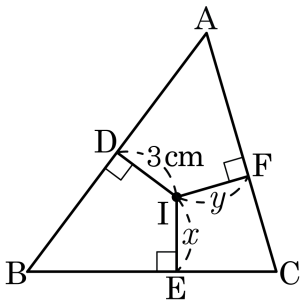
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x = \overline{IE} = 2$ 이다.

6. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $ID = 3\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 길이는?



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

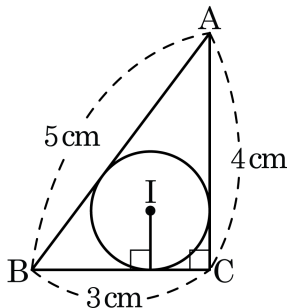
⑤ 8cm

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x = y = 3(\text{cm})$ 이다.

$$\therefore x + y = 6(\text{cm})$$

7. 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?



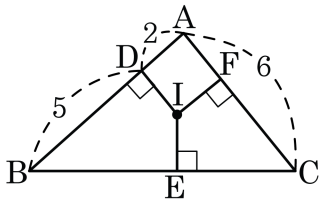
- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

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

8. 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

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

9. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 6\text{ cm}$, $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 이고, $\angle C = 90^\circ$ 이다. 외접원의 넓이는?

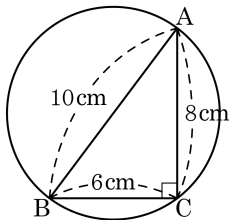
① $22\pi\text{ cm}^2$

② $25\pi\text{ cm}^2$

③ $26\pi\text{ cm}^2$

④ $28\pi\text{ cm}^2$

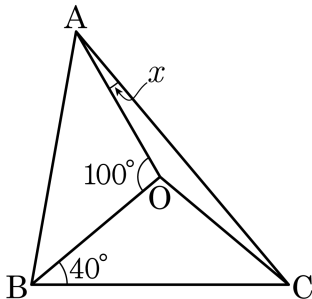
⑤ $30\pi\text{ cm}^2$



해설

반지름이 5 cm 이므로 외접원의 넓이는 $25\pi\text{ cm}^2$ 이다.

10. 다음 $\triangle ABC$ 의 외심을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

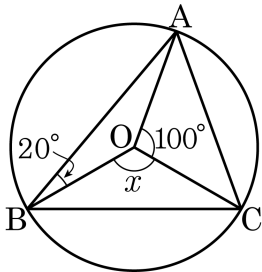
⑤ 50°

해설

$\triangle AOB$ 에서 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로, $\angle OAB = \angle OBA$, $100^\circ + \angle OAB + \angle OBA = 180^\circ$, $\angle OBA = 40^\circ$

$\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$, $\angle x + \angle OBA + \angle OCB = 90^\circ$, $x + 40^\circ + 40^\circ = 90^\circ$, $\therefore \angle x = 10^\circ$.

11. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심이고, $\angle ABO = 20^\circ$, $\angle AOC = 100^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

$\triangle AOC$ 는 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OAC = \angle OCA = 40^\circ$$

$\triangle OAB$ 는 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로

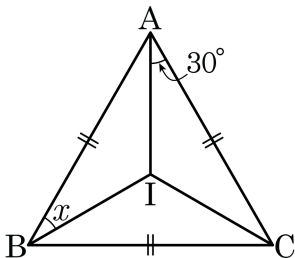
$$\angle OAB = \angle OBA = 20^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = \angle BAO + \angle CAO = 60^\circ$$

점 O가 삼각형의 외심이므로

$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이고 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

°
_

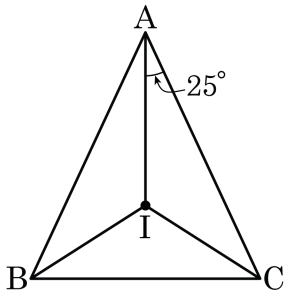
▶ 정답 : 30°

해설

정삼각형이므로 $\angle B = 60^\circ$ 이다. 또한, 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle x = 60^\circ \div 2 = 30^\circ$$

13. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle CAI = 25^\circ$ 일 때, $\angle BIC$ 의 크기는?



① 105°

② 110°

③ 115°

④ 120°

⑤ 125°

해설

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

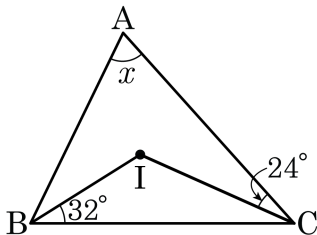
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle CAI = 25^\circ$ 이면 $\angle BAI = 25^\circ$ 이다.

$\angle A = \angle BAC = 50^\circ$

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

14. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 68°

해설

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

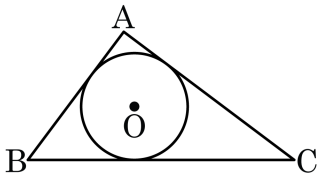
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle ACI = \angle ICB = 24^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle BIC = 180^\circ - 32^\circ - 24^\circ = 124^\circ$ 이다.

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A, \quad 124^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$

$$\therefore \angle A = 68^\circ$$

15. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 내심이다. 내접원의 반지름이 3 cm 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 36 cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라



① 9 cm

② 12 cm

③ 18 cm

④ 21 cm

⑤ 24 cm

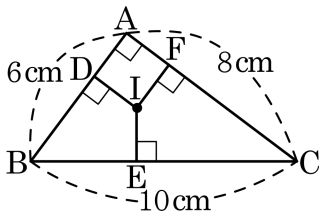
해설

삼각형 세변의 길이를 각각 a, b, c 라 하면

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \triangle OBC + \triangle OAC + \triangle OAB \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times a + \frac{1}{2} \times 3 \times b + \frac{1}{2} \times 3 \times c \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times (a + b + c) = 36\end{aligned}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 24 cm

16. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 1.6cm

② 1.8cm

③ 2cm

④ 2.2cm

⑤ 2.5cm

해설

$\overline{AD} = \overline{AF} = x$ 라 하면

$\overline{BE} = \overline{BD} = \overline{AB} - x = 6 - x$ 이고,

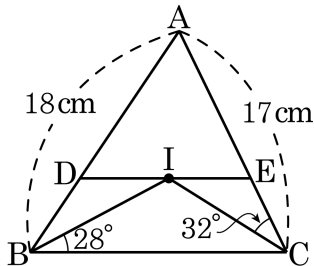
$\overline{CE} = \overline{CF} = \overline{AC} - x = 8 - x$ 이다.

$\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{CE} = 10\text{cm}$ 이므로

$$10 = (6 - x) + (8 - x)$$

$$\therefore x = 2(\text{cm})$$

17. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



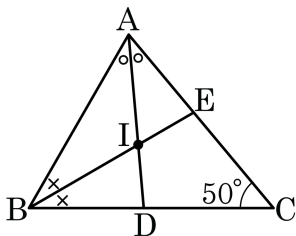
- ① $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 35cm 이다.
- ② $\overline{DI} = \overline{DB}$
- ③ $\angle A = 60^\circ$
- ④ $\overline{DB} = \overline{EC}$
- ⑤ $\angle EIC = 32^\circ$

해설

$\triangle DBI$ 와 $\triangle EIC$ 는 이등변삼각형이다.

- ④ $\overline{DB} = \overline{DI}$, $\overline{EC} = \overline{EI}$

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



▶ 답 : $\quad \quad \quad$

▷ 정답 : 165°

해설

점 I는 내심이므로

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

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

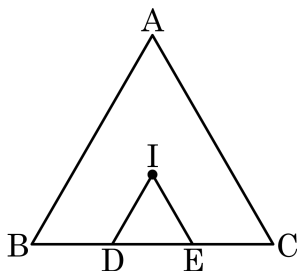
$\therefore \angle x + \angle y = 65^\circ$

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

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

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

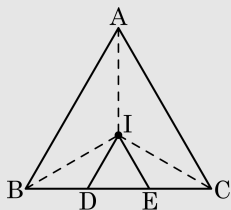
19. 다음 그림에서 점 I는 정삼각형 ABC의 내심이고 점 D, E는 변 BC의 삼등분점일 때, $\angle DIE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$

▷ 정답 : 60°

해설



점 I가 삼각형 ABC의 내심이므로

$$\angle ABI = \angle IBC = \angle ICE = \angle ACI = \angle IAB = \angle IAC = 30^\circ$$

따라서 $\overline{AB} \parallel \overline{DI}$, $\overline{AC} \parallel \overline{EI}$

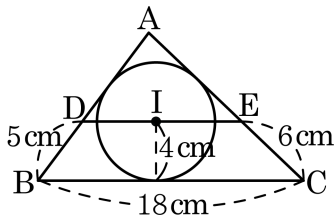
$$\angle DIB = \angle ABI = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle EIC = \angle ACI = 30^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\text{또, } \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 120^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle DIE = 120^\circ - (30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ \text{ 이다.}$$

20. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내접원의 중심이고 반지름이 4cm이다. 점 I를 지나 밑변 BC의 평행한 직선 DE를 그을 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 58 cm²

해설

점 I가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$

따라서 $\overline{DE} = 5 + 6 = 11(\text{cm})$ 이다.

따라서 사다리꼴 DBCE의 넓이는 $(11 + 18) \times 4 \times \frac{1}{2} = 58(\text{cm}^2)$ 이다.