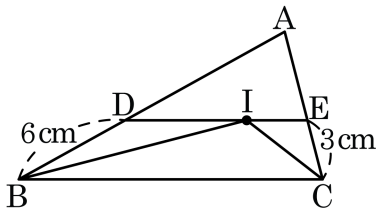


1. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 내심  $I$ 를 지나고  $\overline{BC}$ 에 평행한 직선과  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ 와의 교점을 각각  $D, E$ 라고 한다.  
 $\overline{BD} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{CE} = 3\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

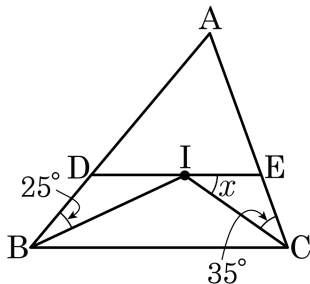
▷ 정답 : 9 cm

해설

$$\overline{BD} = \overline{DI}, \overline{CE} = \overline{IE}$$

$$\therefore \overline{DE} = \overline{DI} + \overline{IE} = 6 + 3 = 9(\text{cm})$$

2. 다음 그림에서 점 I 는  $\triangle ABC$  의 내심이고,  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  일 때,  $x$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :  $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 정답 :  $35 \quad \quad$

해설

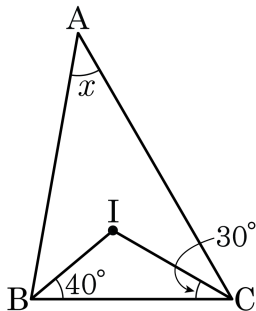
점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle IBC = \angle DBI = 25^\circ, \angle ICB = \angle ECI = 35^\circ$$

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$  이므로  $\angle IBC = \angle DIB = 25^\circ, \angle ICB = \angle EIC = 35^\circ$  이다.

따라서  $\angle x = \angle EIC = 35^\circ$  이다.

3. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $20^\circ$

②  $30^\circ$

③  $40^\circ$

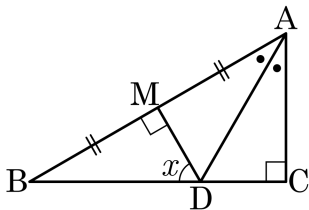
④  $50^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 30^\circ) \times 2 = 40^\circ$$

4. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이고  $\overline{AD}$ 는  $\angle BAC$ 의 이등분선이다.  $\overline{AB} \perp \overline{DM}$ ,  $\overline{AM} = \overline{BM}$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $45^\circ$

②  $50^\circ$

③  $55^\circ$

④  $60^\circ$

⑤  $65^\circ$

해설

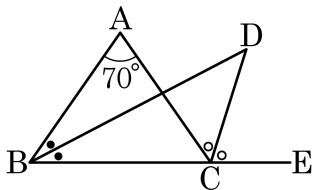
$\triangle ADM \equiv \triangle ADC$  (RHA 합동) 이므로  $\angle ADM = \angle ADC \dots \textcircled{㉠}$

$\triangle MBD \equiv \triangle MAD$  (SAS 합동) 이므로  $\angle DAM = \angle DBM \dots \textcircled{㉡}$

$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에서  $3x = 180^\circ$

$\therefore \angle x = 60^\circ$

5.  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$  이고,  $\angle C$  의 외각의 이등분선과  $\angle B$  의 이등분선의 교점을 D 라고 한다,  $\angle A = 70^\circ$  일 때,  $\angle D$  의 크기는?



①  $32.5^\circ$

②  $35^\circ$

③  $37.5^\circ$

④  $40^\circ$

⑤  $42.5^\circ$

### 해설

$\triangle ABC$  가 이등변삼각형이므로

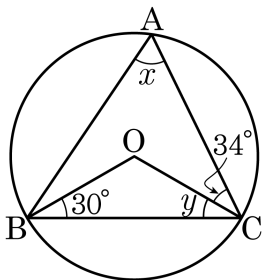
$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180^\circ - 70^\circ) = 55^\circ$$

$$\begin{aligned}\angle ACD &= \frac{1}{2}(\angle A + \angle ABC) \\ &= \frac{1}{2}(70^\circ + 55^\circ) \\ &= 62.5^\circ\end{aligned}$$

$$\angle DBC = \frac{1}{2}(\angle ABC) = \frac{1}{2} \times 55^\circ = 27.5^\circ$$

$$\begin{aligned}\therefore \angle D &= 180^\circ - (27.5^\circ + 55^\circ + 62.5^\circ) \\ &= 180^\circ - 145^\circ \\ &= 35^\circ\end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심이 점 O라고 할 때,  $\angle OBC = 30^\circ$ ,  $\angle OCA = 34^\circ$ 이다.  $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

—°

▶ 정답 : 90—°

### 해설

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

$\triangle OAC$ 에서  $\angle OAC = \angle OCA = 34^\circ$

$\triangle OBC$ 에서  $\angle OCB = \angle OBC = 30^\circ$

$\triangle OAB$ 에서  $\angle OAB = \angle a$ 라 하면  $\angle OBA = \angle a$

삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ,$$

$$30^\circ + \angle a + 30^\circ + 34^\circ + 34^\circ + \angle a = 180^\circ,$$

$$128^\circ + 2\angle a = 180^\circ,$$

$$2\angle a = 52^\circ$$

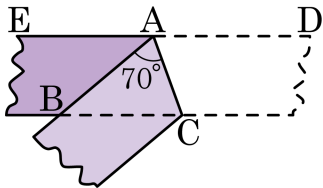
$$\therefore \angle a = 26^\circ$$

$$\therefore \angle x = 26^\circ + 34^\circ = 60^\circ$$

$\triangle OBC$ 가 이등변삼각형이므로  $\angle OBC = \angle y = 30^\circ$

$$\therefore \angle x + \angle y = 90^\circ$$

7. 폭이 일정한 종이테이프를 다음 그림과 같이 접었다.  $\angle BAC = 70^\circ$  일 때,  $\angle BAC$  와 크기가 같은 각은?



①  $\angle ABC$

②  $\angle ACB$

③  $\angle EAC$

④  $\angle BAD$

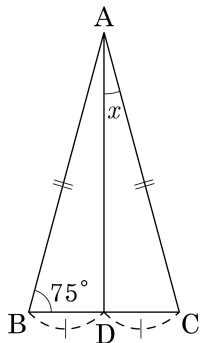
⑤  $\angle EAD$

해설

종이를 접었으므로  $\angle BAC = \angle DAC = 70^\circ$  이다.  $\angle DAC = \angle ACB$  (엇각) 이다.

따라서  $\angle BAC = \angle ACB$  이다.

8. 다음 그림과 같이  $\angle B = 75^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서  $\overline{BD} = \overline{CD}$ 일 때,  $x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :                      °

▷ 정답 : 15°

### 해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변 삼각형이므로  $\angle C = 75^\circ$

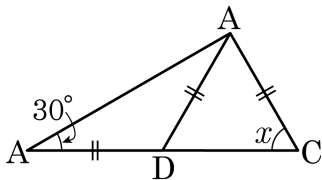
선분 AD는 이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A와 밑변의 중점 D를 잇는 선분이므로

$$\angle ADC = 90^\circ$$

$\triangle ADC$ 에서

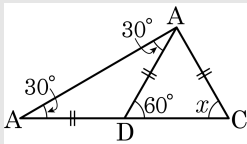
$$\angle x = 180^\circ - (90^\circ + 75^\circ) = 15^\circ$$

9. 다음 그림에서  $\angle x$  의 크기를 바르게 구한 것은?



- ⑤  $65^{\circ}$

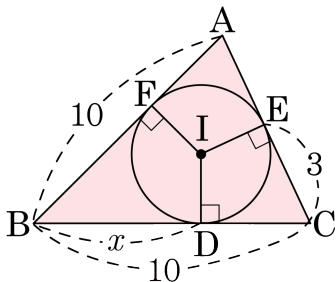
해설



$\angle ADC = 60^\circ$  이므로  $\triangle DAC$  에서

$$\angle x = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$$

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



▶ 답 :

▶ 정답 : 7

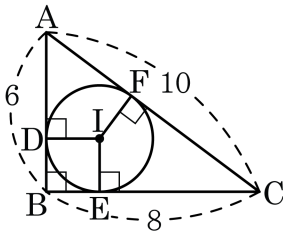
해설

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심이므로  $\overline{CE} = \overline{CD} = 3$ 이다.

$$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD} = x + 3 = 10$$

$$\therefore x = \overline{BD} = 7$$

11. 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

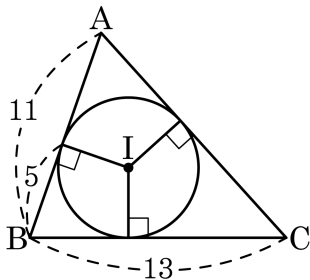
### 해설

내접원의 반지름의 길이를  $r$ 이라 하면

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

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

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



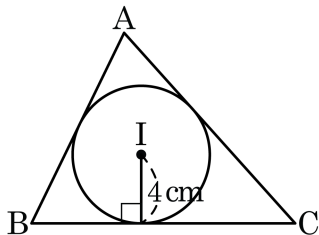
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

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

13. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $40\text{cm}^2$ 이다. 이 때,  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$ 의 값을 구하면?



① 17cm

② 18cm

③ 19cm

④ 20cm

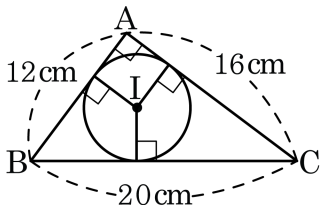
⑤ 21cm

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 4 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 40 \text{ 이다.}$$

따라서  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 20\text{cm}$  이다.

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



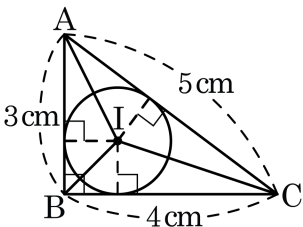
▶ 답 : cm

▷ 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  $\frac{1}{2}(12 + 16 + 20)x = 96\text{cm}^2$   
 $\therefore x = 4\text{cm}$

15. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $6\text{cm}^2$  일 때, 내접원의 반지름은?



- ① 1cm      ② 2cm      ③ 3cm      ④ 4cm      ⑤ 5cm

해설

내접원의 중심을 점 I라고 하면,  $\triangle ABI$ ,  $\triangle IBC$ ,  $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름이다. 내접원의 반지름을  $x$ 라 하면  $\frac{1}{2}(3 + 4 + 5)x = 6$   
 $\therefore x = 1\text{cm}$

16. 넓이가 8 인  $\triangle ABC$  의 둘레의 길이가 12 일 때,  $\triangle ABC$  의 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{3}$

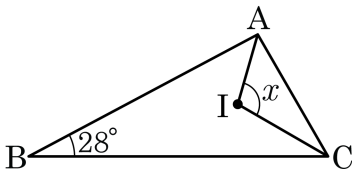
해설

내접원의 반지름의 길이를  $r$ 이라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times 12 = 8 \text{ 이다.}$$

따라서  $r = \frac{4}{3}$  이다.

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



①  $56^\circ$

②  $84^\circ$

③  $104^\circ$

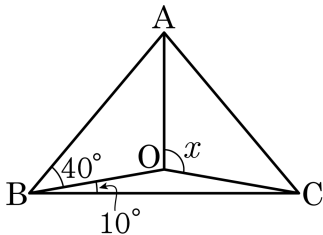
④  $118^\circ$

⑤  $124^\circ$

해설

$$\angle x = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle B \text{ 이므로 } \angle x = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 28^\circ = 104^\circ$$

18. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심일 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

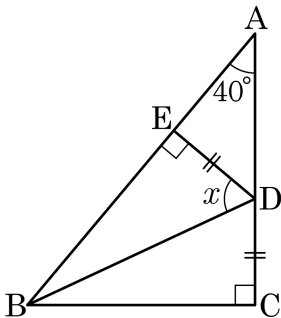
$\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 :  $100^\circ$

해설

$$\angle x = 50^\circ \times 2 = 100^\circ$$

19.  $\triangle ABC$  에서  $\angle C = \angle E = 90^\circ$ ,  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\overline{CD} = \overline{ED}$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $45^\circ$

②  $50^\circ$

③  $65^\circ$

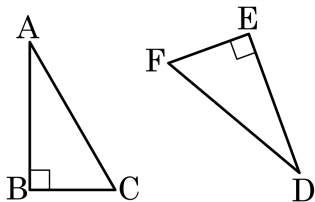
④  $70^\circ$

⑤  $75^\circ$

해설

$\triangle BDE \equiv \triangle BDC$  (RHS합동) 이므로,  
 $\angle EBD = \angle CBD = 25^\circ$ ,  $\triangle BDE$  에서  $\angle x = 65^\circ$

20. 다음 중 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 서로 합동이 되는 조건이 아닌 것은?



①  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$

②  $\overline{AB} = \overline{DE}$ ,  $\angle A = \angle D$

③  $\angle A = \angle D$ ,  $\angle C = \angle F$

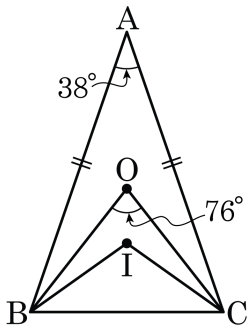
④  $\angle A = \angle D$ ,  $\overline{AC} = \overline{DF}$

⑤  $\overline{AC} = \overline{DF}$ ,  $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

세 내각이 같다고 해서 합동이라 말할 수는 없다.

21. 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  $14^\circ$

②  $15.2^\circ$

③  $16.5^\circ$

④  $17^\circ$

⑤  $17.5^\circ$

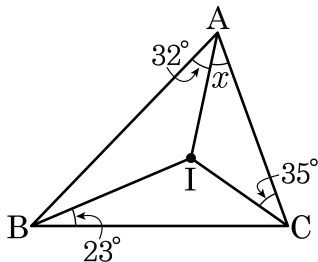
해설

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

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

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

22. 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.