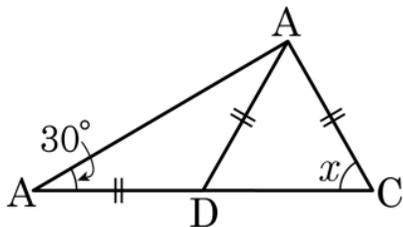


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 바르게 구한 것은?



① 30°

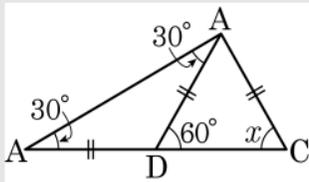
② 45°

③ 50°

④ 60°

⑤ 65°

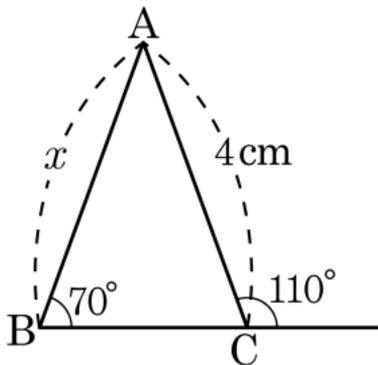
해설



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

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

3. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

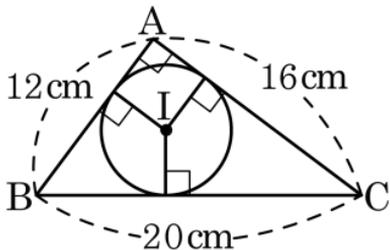
▶ 정답: 4 cm

해설

$\angle ACB = 70^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore x = 4(\text{cm})$$

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



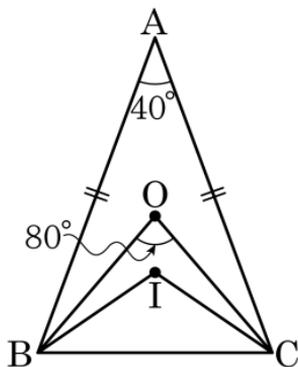
▶ 답: cm

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

6. 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 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : 15 \circ

해설

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

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

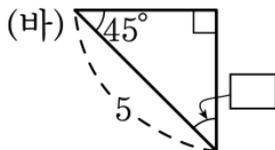
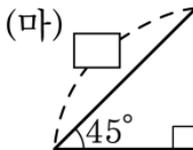
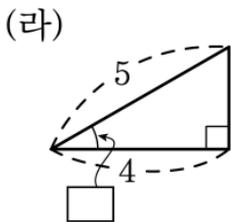
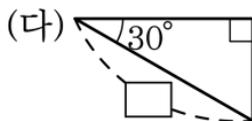
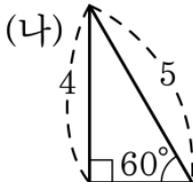
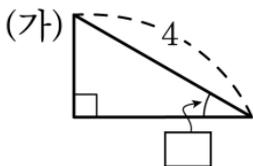
$$\angle OBC = 50^\circ$$

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

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

7. 다음 삼각형 중에서 (가)와 (다), (나)와 (라), (마)와 (바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기



① (가) 30°

② (다) 4

③ (라) 60°

④ (마) 5

⑤ (바) 55°

해설

③ (라) 30°

⑤ (바) 45°

8. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점을 P 라 하고 점 P 에서 \overline{OX} , \overline{OY} 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 증명하는 과정이다. ㉠~㉣에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

[가정] $\angle AOP = (\text{㉠})$,

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

[결론] $(\text{㉡}) = (\text{㉢})$

[증명] $\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서

$\angle AOP = (\text{㉠}) \cdots \text{㉠}$

(㉡) 는 공통 $\cdots \text{㉡}$

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ \cdots \text{㉢}$

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle POA \cong \triangle POB$ ((㉣) 합동)

$\therefore (\text{㉡}) = (\text{㉢})$

① ㉠ $\angle BOP$

② ㉡ \overline{PA}

③ ㉢ \overline{PB}

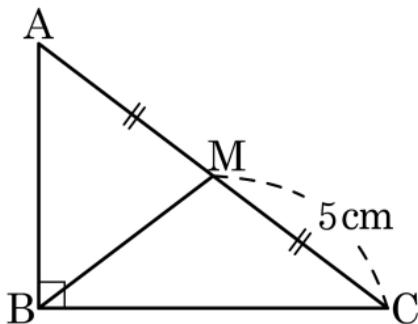
④ ㉣ \overline{OP}

⑤ ㉣ SAS

해설

$\triangle POA \cong \triangle POB$ 는 $\angle AOP = \angle BOP$, \overline{OP} 는 공통, $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$ 이므로 RHA 합동이다.

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\overline{CM} = 5\text{cm}$ 이고 점 M이 삼각형의 외심일 때, \overline{BM} 의 길이는?



① 1cm

② 2cm

③ 3cm

④ 4cm

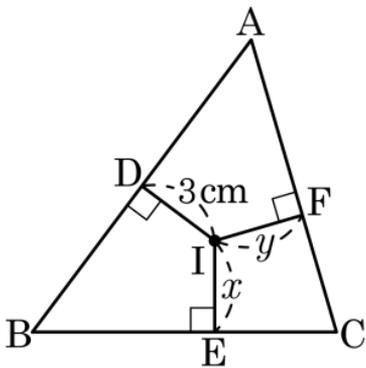
⑤ 5cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$ 이다,

따라서 $\overline{CM} = 5\text{cm}$ 이므로 $\overline{CM} = \overline{BM} = 5\text{cm}$ 이다.

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



① 4cm

② 5cm

③ 6cm

④ 7cm

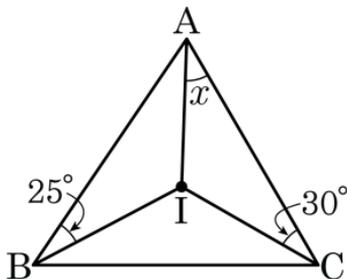
⑤ 8cm

해설

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

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

11. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x$ 값은 얼마인가?



① 30°

② 31°

③ 32°

④ 33°

⑤ 35°

해설

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

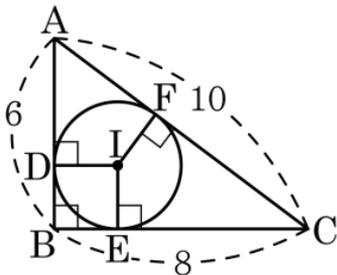
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 25^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle BIC = 180^\circ - 30^\circ - 25^\circ = 125^\circ$ 이다.

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A, 125^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A, \angle A = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle CAI = \frac{1}{2}\angle A = 35^\circ$$

12. 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

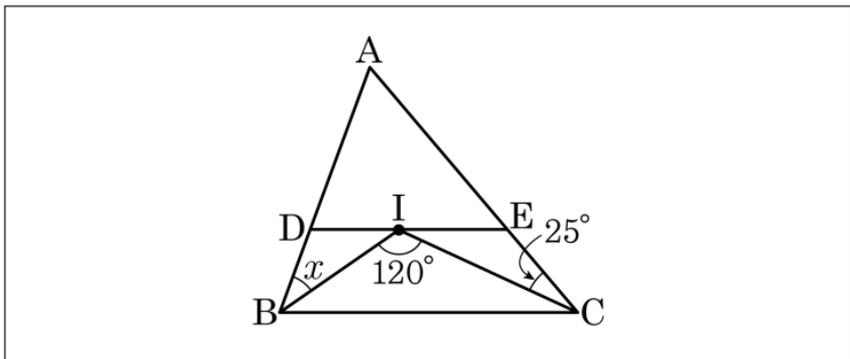
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

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

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

13. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I를 지나고 변 BC에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC와의 교점을 각각 D, E라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 25°

② 35°

③ 45°

④ 55°

⑤ 65°

해설

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle ECI = \angle ICB = 25^\circ,$$

$$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots \text{㉠}$$

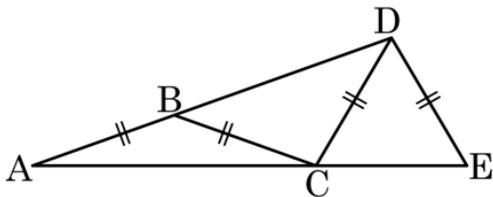
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle IBC = 180^\circ - 120^\circ - \angle ICB$$

$$= 180^\circ - 120^\circ - 25^\circ = 35^\circ \text{ 이다.}$$

따라서 ㉠에 의해 $\angle x = 35^\circ$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ADE$ 에서 $\angle ADE = 100^\circ$ 이고 점 B, C 는 각각 $\overline{AD}, \overline{AE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : 20°

해설

$\angle A$ 의 크기를 $\angle x$ 라고 하면

$$\angle BAC = \angle BCA = \angle x$$

$$\angle CBD = \angle CDB = 2\angle x$$

$$\angle DCE = \angle DEC = 3\angle x$$

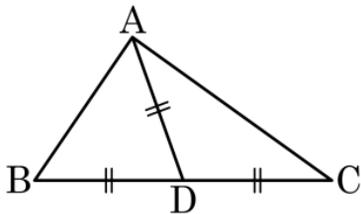
$\triangle ADE$ 에서

$$\angle DAE + \angle DEA + 100^\circ = 180^\circ$$

$$\angle x + 3\angle x = 80^\circ$$

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

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 일 때, $\triangle ABC$ 가 될 수 없는 삼각형의 종류는 무엇인가?



① 이등변삼각형

② 정삼각형

③ 직각삼각형

④ 직각이등변삼각형

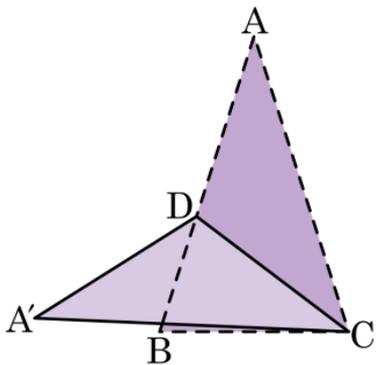
⑤ 정답 없음

해설

$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 점 D 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 변의 중점에 있으므로 \overline{BC} 가 빗변인 직각삼각형이다.

이때, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 경우도 가능하므로 직각이등변삼각형이 될 수 있지만, 세 변이 모두 같은 정삼각형은 될 수 없다.

18. 다음 그림은 $\angle A$ 를 꼭지각으로 하는 이등변삼각형을 선분 AD와 선분 CD의 길이가 같도록 접은 것이다. $\angle A$ 가 35° 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : $37.5 \quad _$

해설

$\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로

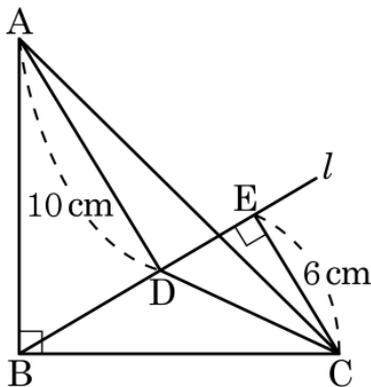
$$\angle A = \angle ACD = 35^\circ$$

$$\angle ACB = (180^\circ - 35^\circ) \div 2 = 72.5^\circ$$

($\because \triangle ABC$ 는 이등변삼각형)

$$\therefore \angle BCD = 72.5^\circ - 35^\circ = 37.5^\circ$$

19. 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 하자. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, 삼각형 CDE 의 넓이는?



- ① 12cm^2 ② 24cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 60cm^2 ⑤ 90cm^2

해설

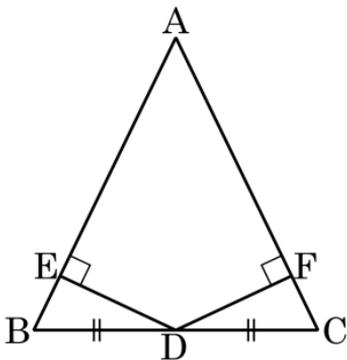
$\angle ABD + \angle BAD = 90^\circ$ 이고, $\angle ABD + \angle CBE = 90^\circ$ 이므로
 $\angle BAD = \angle CBE$

직각삼각형의 빗변의 길이가 같고 한 각의 크기가 같으므로
 $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ 이다.

$\overline{AD} = \overline{BE} = 10\text{cm}$ 이고, $\overline{BD} = \overline{EC} = 6\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 4\text{cm}$
 이다.

삼각형 CDE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 변 BC의 중점을 D라 하자. 점 D에서 변 AB, AC에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하고, $\overline{DE} = \overline{DF}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{EB} = \overline{FC}$
 ② $\angle EBD = \angle FCD$
 ③ $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
 ④ $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHA 합동)
 ⑤ $\triangle AED \equiv \triangle AFD$ (RHS 합동)

해설

- ④ $\triangle EBD \equiv \triangle FCD$ (RHS 합동)