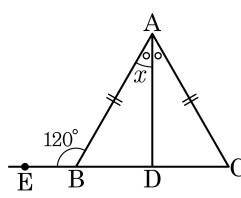


1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle ABE = 120^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

- ① 10° ② 20° ③ 30°
④ 40° ⑤ 50°



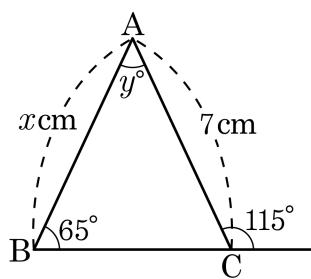
해설

이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\angle ADB = 90^\circ$

$\triangle ADB$ 에서 두 내각의 합과 이웃하지 않는 한 외각의 크기는 같으므로 $\angle x + 90^\circ = 120^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x = 30^\circ$ 이다.

2. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 가 주어졌을 때, x, y 의 값은?

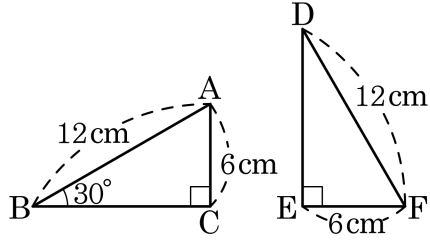


- ① $x = 6, y = 50^\circ$ ② $x = 7, y = 45^\circ$
③ $x = 7, y = 50^\circ$ ④ $x = 7, y = 65^\circ$
⑤ $x = 8, y = 50^\circ$

해설

$\angle ACB = 65^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
 $\therefore x = 7$
그리고 $y = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$

3. 다음 두 직각삼각형이 합동이 되는 조건을 모두 고르면?



- ① $\overline{AB} = \overline{FD}$

③ $\angle ABC = \angle FDE$

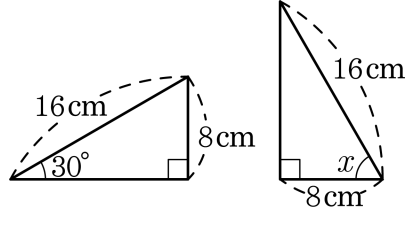
⑤ $\overline{AC} = \overline{FE}$
- ② $\angle ACB = \angle FED$

④ $\overline{BC} = \overline{DE}$

해설

① $\overline{AB} = \overline{FD}$ (H) ② $\angle ACB = \angle FED$ (R) ⑤ $\overline{AC} = \overline{FE}$ (S)
즉, RHS 합동

4. 다음 두 직각삼각형의 합동조건을 쓰고 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 합동

▶ 답 : °

▷ 정답 : RHS 합동

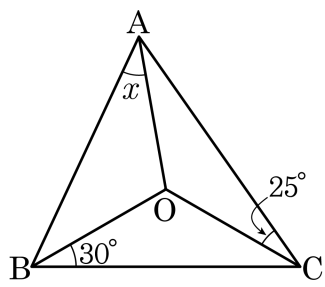
▷ 정답 : 60 °

해설

한 각이 직각 (R) 이고, 빗변의 길이 (H)가 같고, 다른 한 변의 길이 (S)가 같으므로, RHS 합동

$$\therefore \angle x = 90^{\circ} - 30^{\circ} = 60^{\circ}$$

5. 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x$ 의 크기는?

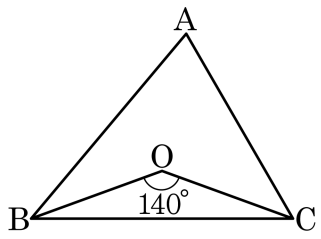


- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 35°

해설

점 O 가 외심이므로, $\angle x + 30^\circ + 25^\circ = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 35^\circ$

6. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\angle BOC = 140^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 를 구하여라.



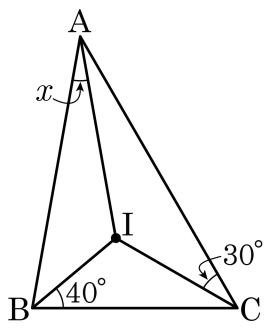
▶ 답: $\quad^\circ$

▷ 정답: 70 $\quad^\circ$

해설

$$\angle BAC = \angle BOC \times \frac{1}{2} = 140 \times \frac{1}{2} = 70^\circ$$

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



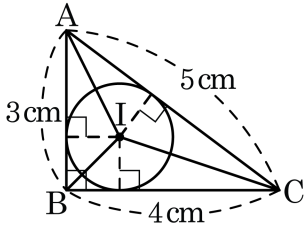
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 20°

해설

삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이 삼각형의 내심이다.
따라서 $\angle BAI + \angle CBI + \angle ACI = 90^\circ$ 이므로
 $\angle x + 40^\circ + 30^\circ = 90$
 $\therefore \angle x = 20^\circ$

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

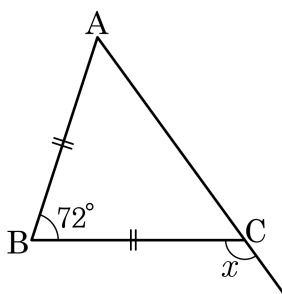


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

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

9. 다음 그림과 같이 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle B = 72^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



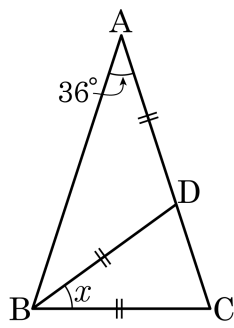
- ① 122° ② 123° ③ 124° ④ 125° ⑤ 126°

해설

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

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이고 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 36° ② 40° ③ 44° ④ 46° ⑤ 30°

해설

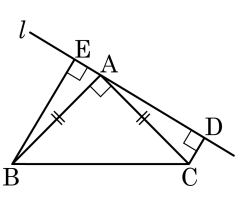
$\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle A = \angle ABD = 36^\circ$

$\angle BDC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$

$\triangle BDC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle BDC = \angle BCD = 72^\circ$

$\therefore \angle x = 180^\circ - 72^\circ - 72^\circ = 36^\circ$

11. 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 직각인 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 에 점 B, C 에서 각각 내린 수선의 발을 E, D 라 하자. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고, $\overline{BE} = 4$, $\overline{CD} = 1$ 일 때, $\overline{ED}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\triangle BAE$ 와 $\triangle ACD$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC} \cdots \textcircled{1}$
 $\angle AEB = \angle ADC = 90^\circ \cdots \textcircled{2}$
 $\angle EAB + \angle CAD = 90^\circ$ 이므로
 $\angle EAB = \angle ACD \cdots \textcircled{3}$
따라서 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의해서 $\triangle BAE \cong \triangle ACD$
 $\overline{BE} = \overline{AD} = 4$, $\overline{CD} = \overline{AE} = 1$ 이 성립하므로 $\overline{ED} = 5$

12. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점을 P라 하고 P에서 $\overrightarrow{OX}$, $\overrightarrow{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B라고 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 증명하는 과정이다. ()안에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

[증명]
 $\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서
 $\angle POA = (\textcircled{1}) \dots\dots \textcircled{1}$
 $(\textcircled{2})$ 는 공통 $\dots\dots \textcircled{2}$
 $(\textcircled{3}) = \angle OBP = 90^\circ \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에 의해서 $\triangle POA \equiv \triangle POB$ ($\textcircled{4}$) 합동
 $\therefore (\textcircled{5}) = \overline{PB}$

- $\textcircled{1} \angle POB$

$\textcircled{2} \overline{OP}$

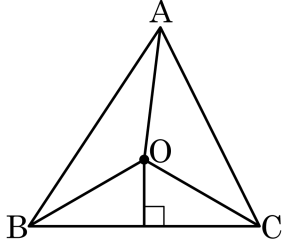
$\textcircled{3} \angle OAP$
- $\textcircled{4} \text{RHS}$

$\textcircled{5} \overline{PA}$

해설

$\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서 $\angle POA = (\angle POB) \dots\dots \textcircled{1}$
 $(\overline{OP})$ 는 공통 $\dots\dots \textcircled{2}$
 $(\angle OAP) = \angle OBP = 90^\circ \dots\dots \textcircled{3}$
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에 의해서 $\triangle POA \equiv \triangle POB$ (RHA) 합동
 $\therefore (\overline{PA}) = \overline{PB}$
따라서 옳지 않은 것은 $\textcircled{4}$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 ABC의 외심이고, 점 O에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 할 때, $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ 중 길이가 가장 긴 선분은?

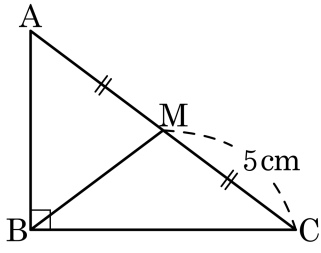


- ① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OC}$
④ 모두 같다. ⑤ 알 수 없다.

해설

점 O가 삼각형의 외심이므로 각각의 세 꼭짓점 A, B, C에 이르는 거리는 모두 같다.

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

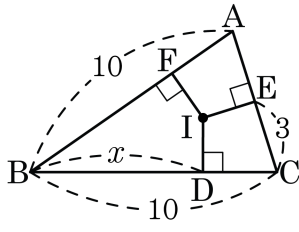


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

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.

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



▶ 답 :

▶ 정답 : 7

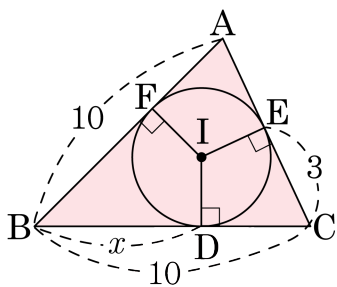
해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로, $\overline{CE} = \overline{CD}$ 이다.

$$\overline{BC} = x + \overline{CD}$$

$$\therefore x = 10 - 3 = 7$$

16. 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.
 $\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD} = x + 3 = 10$
 $\therefore x = \overline{BD} = 7$

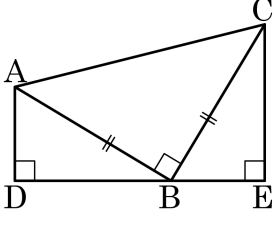
17. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

- ① 직각삼각형 ② 예각삼각형 ③ 둔각삼각형
④ 정삼각형 ⑤ 이등변삼각형

해설

내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

18. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭짓점 A, C 에서 꼭짓점 B 를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. 옳지 않은 것을 모두 골라라.



보기

- | | |
|---|--|
| ☐ $\overline{AD} = \overline{BE}$ | ☐ $\angle ABD = \angle BAC$ |
| ☐ $\angle DAB = \angle CBE$ | ☐ $\angle BAD + \angle BCE = 90^\circ$ |
| ☐ $\overline{AC} = \overline{CE}$ | ☐ $\triangle ABD \cong \triangle BCE$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

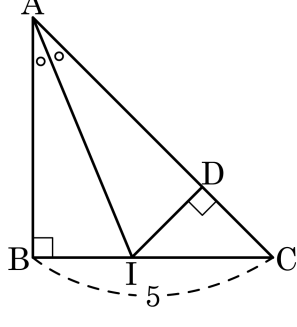
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

직각삼각형 ABD 와 BCE 는 빗변의 길이가 같고,
 $\angle ABD = \angle BCE$ ($\because \angle ABD + 90^\circ + \angle CBE = 180^\circ$, $\angle BCE + \angle CBE + 90^\circ = 180^\circ$)
 이므로 직각삼각형 ABD 와 BCE 는 RHA 합동이다.
☐ $\angle ABD = \angle BCE$
☐ $\overline{BD} = \overline{CE}$

19. 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 I , I 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 하자. $\overline{BC} = 5$ 일 때, $\overline{AD}$ 을 구하여라.



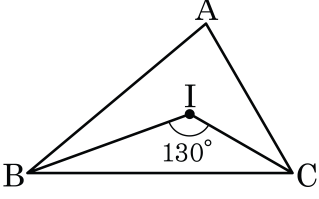
▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$\overline{AB} = \overline{BC} = 5$
 $\triangle ABI$, $\triangle ADI$ 에서
 $\textcircled{1} \angle IAB = \angle IAD \cdots \textcircled{1}$
 $\textcircled{2} \overline{AI}$ 는 공통 $\cdots \textcircled{2}$
 $\textcircled{3} \angle ABI = \angle ADI = 90^\circ \cdots \textcircled{3}$
따라서 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의해 $\triangle ABI \cong \triangle ADI$ (RHA 합동)
 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 가 성립하므로 $\overline{AD} = 5$

20. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 할 때, $\angle BIC = 130^\circ$ 이면 $\angle A =$ () $^\circ$ 이다. 빈칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

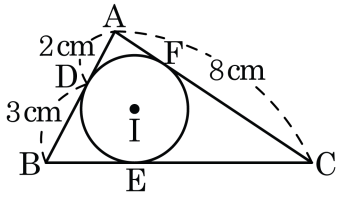
▷ 정답 : 80

해설

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

$\therefore \angle A = (\angle BIC - 90^\circ) \times 2 = (130^\circ - 90^\circ) \times 2 = 80^\circ$

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

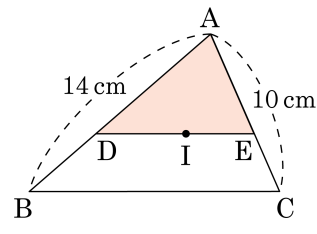


- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

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.

22. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AB} = 14\text{ cm}$, $\overline{AC} = 10\text{ cm}$, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

$\triangle DBI$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\angle CBI = \angle DIB$ (엇각) $\cdots \textcircled{1}$

또, 점 I는 내심이므로 $\angle DBI = \angle CBI \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에서 $\angle DBI = \angle DIB$

$\therefore \overline{DB} = \overline{DI}$

$\triangle EIC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로

$\angle BCI = \angle EIC$ (엇각) $\cdots \textcircled{3}$

또, 점 I는 내심이므로 $\angle BCI = \angle ECI \cdots \textcircled{4}$

$\textcircled{3}$, $\textcircled{4}$ 에서 $\angle EIC = \angle ECI$

$\therefore \overline{IE} = \overline{EC}$

따라서 $\overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC}$

$\therefore$ ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이)

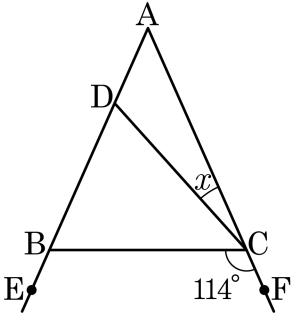
$= \overline{AD} + \overline{DI} + \overline{EI} + \overline{AE}$

$= \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{AE}$

$= \overline{AB} + \overline{AC}$

$= 14 + 10 = 24(\text{ cm})$

23. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CB} = \overline{CD}$, $\angle BCF = 114^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

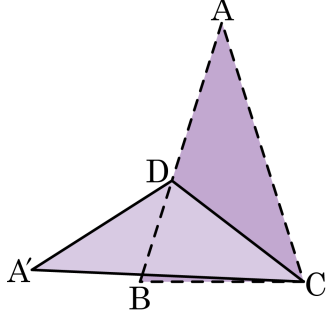


- ① 18° ② 24° ③ 30° ④ 36° ⑤ 42°

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\angle ABC = \angle BCA = 180^\circ - 114^\circ = 66^\circ$
 $\triangle CDB$ 에서
 $\angle BCD = 180^\circ - (2 \times 66^\circ) = 48^\circ$
따라서 $\angle x = 66^\circ - 48^\circ = 18^\circ$ 이다.

24. 다음 그림은 $\angle A$ 를 꼭지각으로 하는 이등변삼각형을 선분 AD 와 선분 CD 의 길이가 같도록 접은 것이다. $\angle A$ 가 35° 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



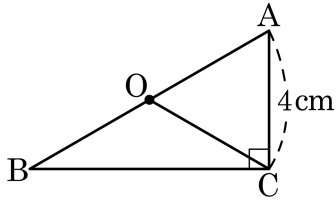
▶ 답 : °

▷ 정답 : 37.5 °

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

25. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 외심이 점 O일 때, $\overline{AB} + \overline{AC} = 12\text{cm}$ 이면 $\angle ABC$ 의 크기는?



- ① 10°
- ② 20°
- ③ 30°
- ④ 40°
- ⑤ 알 수 없다.

해설

$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AC} = 12\text{cm}$ 이고
 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\overline{OA} = \overline{OC} = \overline{AC} = 4\text{cm}$ 이다.
따라서 $\triangle AOC$ 는 정삼각형이므로 $\angle OAC = 60^\circ$
 $\therefore \angle ABC = 30^\circ$