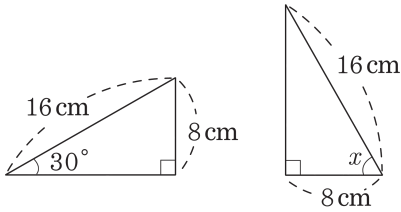


단원 형성 평가

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



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 답 :

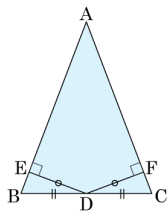
▷ 정답 : RHS 합동

▷ 정답 : 60°

해설

한 각이 직각(R)이고, 빗변의 길이(H)가 같고,
다른 한 변의 길이(S)가 같으므로, RHS 합동
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

2. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle FDC = 28^\circ$ 일 때,
 $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 56°

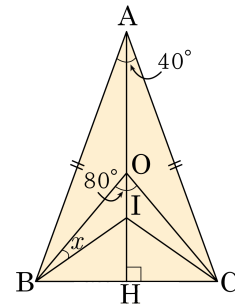
해설

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

$\angle EBD = \angle FCD = 62^\circ$

$\therefore \angle A = 180^\circ - 62^\circ \times 2 = 56^\circ$

3. 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.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 15°

해설

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

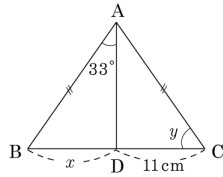
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

$\angle OBC = 50^\circ$

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

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

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 하자. $\overline{DC} = 11\text{cm}$, $\angle BAD = 33^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① 48 ② 58 ③ 68 ④ 78 ⑤ 88

해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

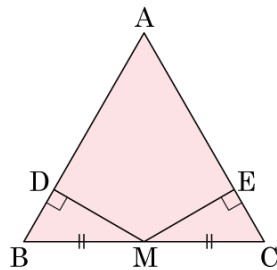
$$\overline{BD} = \overline{DC} = 11\text{cm}$$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로

$$y = \frac{1}{2}(180^\circ - 66^\circ) = 57^\circ$$

$$\therefore x + y = 11 + 57 = 68$$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M이라 하자. 점 M에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때, $\overline{MD} = \overline{ME}$ 임을 증명하는 과정에서 필요한 조건이 아닌 것은?



[배점 3, 하상]

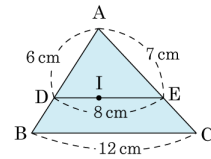
- ① $\overline{BM} = \overline{CM}$ ② $\angle B = \angle C$
 ③ $\overline{BD} = \overline{CE}$ ④ $\angle BDM = \angle CEM$
 ⑤ RHA 합동

해설

$\triangle BMD$ 와 $\triangle CME$ 에서 $\angle B = \angle C$, $\angle BDM = \angle CEM = 90^\circ$, $\overline{BM} = \overline{CM}$

$\therefore \triangle BMD \equiv \triangle CME$ (RHA 합동)

6. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 30cm ② 31cm ③ 32cm
 ④ 33cm ⑤ 34cm

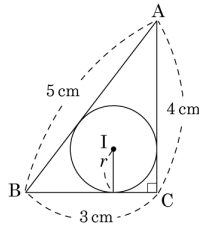
해설

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

$\overline{DB} + \overline{EC} = 8(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 $\overline{AD} + \overline{AE} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{BC} = 6 + 7 + 8 + 12 = 33(\text{cm})$ 이다.

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 I의 반지름의 길이는?



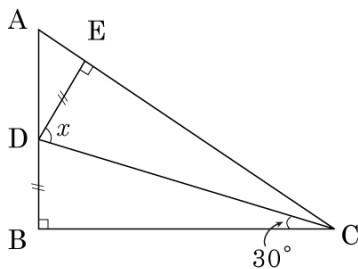
[배점 3, 하상]

- 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 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서 점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발이 E이고 $\overline{BD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

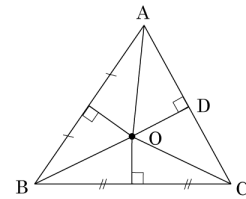
▶ 답 :

▶ 정답 : 60°

해설

$\triangle CDB$ 와 삼각형 $\triangle CDE$ 는 RHS 합동이다.
 $\angle x = \angle CDB$ 이므로 $\angle x = 60^\circ$

9. 다음은 「삼각형의 세 변의 수직이등분선은 한 점에서 만난다.」를 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



위 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 수직이등분선의 교점을 O라 하고,
 점 O에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 하자.
 점 O는 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선 위에 있으므로
 $\overline{OA} = \overline{OB}$ ㉠
 또, 점 O는 $\overline{BC}$ 의 수직이등분선 위에 있으므로
 $\overline{OB} = \overline{OC}$ ㉡
 ㉠, ㉡에서 $\overline{OA} = \square$
 $\triangle AOD$ 와 $\triangle COD$ 에서 $\angle ADO = \angle CDO = 90^\circ$
 $\overline{OA} = \square$
 $\overline{OD}$ 는 공통
 $\therefore \triangle AOD = \triangle COD$ (RHS 합동)
 따라서, $\overline{AD} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OD}$ 는 $\overline{AC}$ 의 수직이등분선이 된다.
 즉, $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선은 한 점 O에서 만난다.

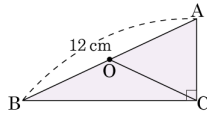
[배점 3, 중하]

- ① $\overline{OC}$ ② $\overline{OD}$ ③ $\overline{OA}$
④ $\overline{AD}$ ⑤ $\overline{CD}$

해설

$\overline{OA} = \overline{OB}$, $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

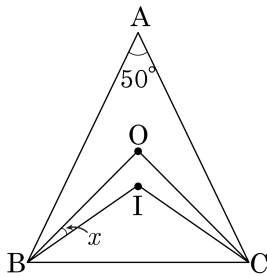
▶ 답 :

▷ 정답 : 6 cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 있다.
 $\therefore \overline{CO} = \overline{AO} = \overline{BO} = 6(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 50^\circ$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



[배점 3, 중하]

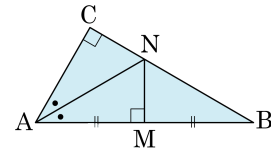
▶ 답 :

▷ 정답 : 7.5°

해설

$$\begin{aligned}\angle B &= (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ \\ \angle BOC &= 100^\circ \text{ 이므로} \\ \angle OBC &= (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ \\ \angle IBC &= 65^\circ \div 2 = 32.5^\circ \\ \therefore \angle x &= 40^\circ - 32.5^\circ = 7.5^\circ\end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{AB}$ 의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 N 에서 만날 때, $\angle ANB$ 의 크기를 구하면?



[배점 4, 중중]

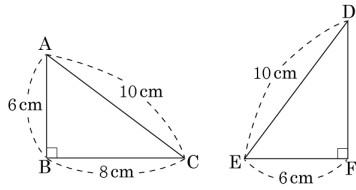
- ① 110° ② 120° ③ 130°
 ④ 140° ⑤ 150°

해설

$\triangle AMN$ 과 $\triangle ACN$ 은 합동이 되고 또한 $\triangle ANM$ 과 $\triangle BNM$ 도 합동이 된다. $\angle A = 2a$ 라 하면 $\angle ABC = a$ 이므로 $2a + a = 90 \rightarrow a = 30^\circ$ 이다.

따라서 $\angle B$ 와 $\angle BAN$ 은 30° 이므로 $\angle ANB$ 는 120° 가 된다.

13. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



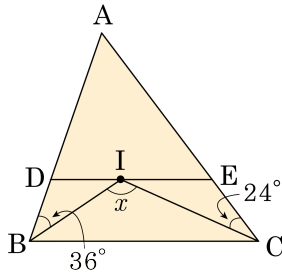
[배점 4, 중중]

- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm
④ 9cm ⑤ 10cm

해설

$\triangle ABC, \triangle DEF$ 는 RHS 합동
 $\therefore \overline{DF} = \overline{CB} = 8\text{cm}$

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



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 120°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle IBC = \angle DBI = 36^\circ, \angle ICB = \angle ECI = 24^\circ$$

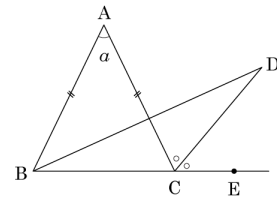
또, $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle IBC = \angle DIB = 36^\circ, \angle ICB = \angle EIC = 24^\circ$ 이므로

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

따라서 $\angle x = \angle BIC = 180^\circ - 36^\circ - 24^\circ = 120^\circ$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

$\angle ACD = \angle DCE, \angle ABD = 2\angle DBC, \angle A = a$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기를 a 로 나타내면?



[배점 5, 중상]

- ① $15^\circ - \frac{5}{12}a$ ② $15^\circ + \frac{5}{12}a$
③ $-15^\circ + \frac{5}{12}a$ ④ $15^\circ + \frac{5}{14}a$
⑤ $15^\circ - \frac{5}{14}a$

해설

$\angle DBC = y$ 라고 하면 $\angle ABD = 2\angle DBC = 2y$

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

$\angle ACB = \angle ABC = 3y$ 이고

내각의 합은 180° 이므로 $a + 6y^\circ = 180^\circ$

$$\therefore y^\circ = 30^\circ - \frac{1}{6}a$$

또한 $\angle ACD = \frac{1}{2}(180^\circ - 3y) = 90^\circ - \frac{3}{2}y$ 이고

$\triangle BCD$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$180^\circ = \angle BDC + \angle DCB + \angle CBD$$

$$= \angle BDC + (3y + 90^\circ - \frac{3}{2}y) + y$$

$$180^\circ = \angle BDC + 90^\circ + \frac{5}{2}y \text{ 이므로}$$

$$\therefore \angle BDC = 90^\circ - \frac{5}{2}y$$

$$= 90^\circ - \frac{5}{2}(30^\circ - \frac{1}{6}a)$$

$$= 15^\circ + \frac{5}{12}a$$