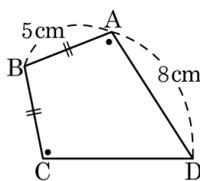


1. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$,
 $\angle A = \angle C$ 이다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는?

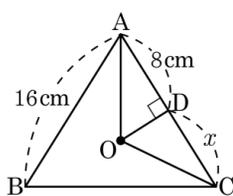


- ① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\angle A = \angle C$ 이므로
 $\angle DAC = \angle DCA$, $\overline{CD} = \overline{AD} = 8\text{cm}$
 \therefore (둘레의 길이) = $(5 + 8) \times 2 = 26(\text{cm})$

3. 다음 그림에서 점 O는 삼각형 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

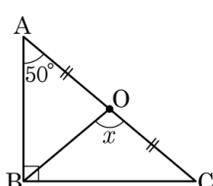
▷ 정답: 8 cm

해설

$\triangle ADO \equiv \triangle CDO$ (RHS 합동)

$\therefore x = \overline{AD} = 8 \text{ cm}$

4. 다음 그림과 같이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때, $\angle BAC = 50^\circ$ 이다. $\angle x$ 의 크기는?

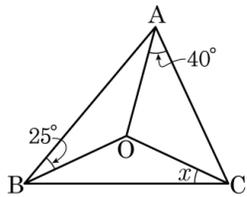


- ① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$ 이다.
 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이다.
 $\angle OAB = 50^\circ$ 이고, $\angle OAB = \angle OBA$
따라서 $\angle OBA = 50^\circ$ 이다.
 $x = 50^\circ + 50^\circ = 100^\circ$

5. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle CAO = 40^\circ$, $\angle ABO = 25^\circ$ 일 때, $\angle BCO$ 의 크기는?

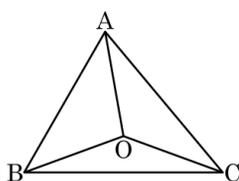


- ① 22° ② 35° ③ 20° ④ 30° ⑤ 25°

해설

$$\angle ABO + \angle OAC + \angle x = 90^\circ$$
$$\therefore \angle x = 25^\circ$$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 5 : 6 : 7$ 일 때, $\angle ACB$ 의 크기를 구하면?

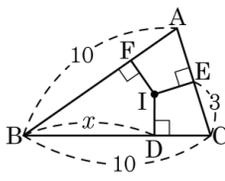


- ① 40° ② 50° ③ 60° ④ 70° ⑤ 80°

해설

$$\angle ACB = 360^\circ \times \frac{5}{(5+6+7)} \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

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



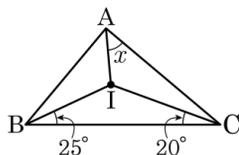
▶ 답:

▷ 정답: 7

해설

점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이므로, $\overline{CE} = \overline{CD}$ 이다.
 $\overline{BC} = x + \overline{CD}$
 $\therefore x = 10 - 3 = 7$

8. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x = (\quad)$ °이다.
(\quad)안에 알맞은 수를 구하여라.



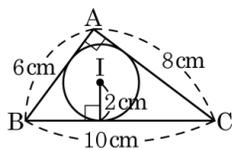
▶ 답:

▷ 정답: 45

해설

내심은 세 내각의 이등분선의 교점이므로
 $\angle x = 90^\circ - (25^\circ + 20^\circ) = 45^\circ$
 $\therefore \angle x = 45^\circ$

9. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 삼각형 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

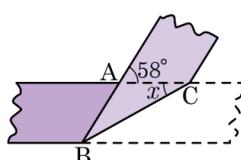


- ① 16cm^2 ② 18cm^2 ③ 20cm^2
 ④ 22cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

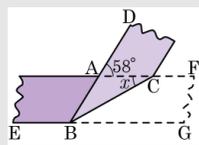
$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times (6 + 8 + 10) = 24\text{cm}^2 \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접을 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 28° ② 29° ③ 30° ④ 31° ⑤ 32°

해설



종이 테이프를 접으면 $\angle CBG = \angle BCA$ 이고

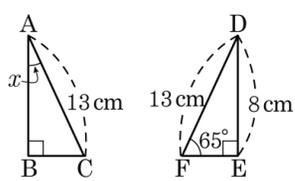
$\angle CBG = \angle BCA = \angle x$ (엇각)

$\therefore \angle ABC = \angle x$

$\angle DAC = \angle ABG = 58^\circ$ (동위각)

$\therefore \angle x = \frac{58^\circ}{2} = 29^\circ$

12. 합동인 두 직각삼각형 ABC, DEF가 다음 그림과 같을 때, $\angle x$ 의 크기는?

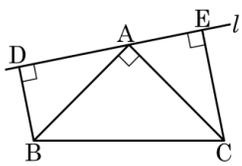


- ① 65° ② 55° ③ 45° ④ 35° ⑤ 25°

해설

$\triangle ABC$, $\triangle DEF$ 는 서로 합동이다.
 $\therefore \angle x = \angle FDE = 180^\circ - 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ$

13. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC의 직각인 꼭지점 A를 지나는 직선 l에 점 B, C에서 각각 수선 BD, CE를 내렸다. $\overline{BD} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이를 구하여라.



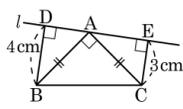
▶ 답: cm

▷ 정답: 10 cm

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CEA$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고
 $\angle ADB = \angle BAC = \angle AEC = 90^\circ$ 이므로
 $\angle DAB = 180^\circ - 90^\circ - \angle EAC$
 $= 90^\circ - \angle EAC = \angle ACE$
 $\therefore \triangle ADB \cong \triangle CEA$ (RHA 합동)
 이 때 $\overline{BD} = \overline{AE} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = \overline{AD} = 6\text{cm}$ 이므로
 $\therefore \overline{DE} = \overline{AD} + \overline{AE} = 4 + 6 = 10$ (cm)

14. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 꼭짓점 A 를 지나는 직선 l 위에 점 B, C 에서 각각 수선 \overline{BD} , \overline{CE} 를 그은 것이다. \overline{DE} 의 길이는?

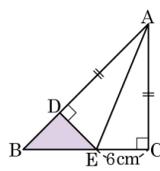


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CAE$ 에서 $\angle BDA = \angle AEC = 90^\circ$, $\overline{AB} = \overline{CA}$ 이고
 $\triangle ABD$ 에서 $\angle DBA + \angle BAD = 90^\circ$ 이고
 $\angle BAD + \angle CAE = 90^\circ$ 이므로 $\angle DBA = \angle CAE$
 $\therefore \triangle ABD \cong \triangle CAE$ (RHA 합동)
 $\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{DA} = \overline{EC}$ 이므로
 $\therefore \overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 \overline{AB} 에 수직인 직선과 \overline{BC} 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?

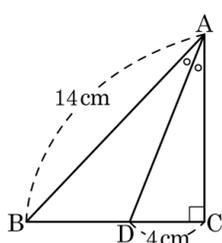


- ① 12cm^2 ② 14cm^2 ③ 16cm^2
 ④ 18cm^2 ⑤ 20cm^2

해설

$\triangle ADE \cong \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,
 $\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$
 $\therefore \triangle BDE = \frac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$

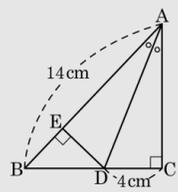
16. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 \overline{BC} 와 만나는 점을 D 라고 한다. $AB = 14\text{cm}$, $DC = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하면?



- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

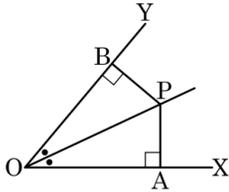
D 에서 \overline{AB} 에 수선을 긋고 E 라고 하면
 $\triangle AED \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)



$$\overline{DE} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle ABD = 14 \times 4 \times \frac{1}{2} = 28(\text{cm}^2)$$

17. 다음은 각의 이등분선 위의 한 점에서 각의 두변에 이르는 거리는 같음을 보이는 과정이다. 다음 빈칸에 들어갈 말로 틀린 것은?



보기

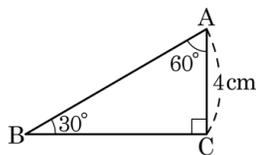
$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P를 잡으면
 $\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서
 $\angle PAO = (\text{가}) = 90^\circ \dots \text{㉠}$
 가정에서 $\angle POA = (\text{나}) \dots \text{㉡}$
 \overline{OP} (다) $\dots \text{㉢}$
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해
 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (라) 합동)
 $\therefore \overline{PA} = (\text{마})$

- ① (가) $\angle PBO$ ② (나) $\angle POB$
 ③ (다) 빗변(공통변) ④ (라) RHS
 ⑤ (마) \overline{PB}

해설

$\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점 P를 잡으면
 $\triangle PAO$ 와 $\triangle PBO$ 에 있어서
 $\angle PAO = (\angle PBO) = 90^\circ \dots \text{㉠}$
 $\angle POA = (\angle POB) \dots \text{㉡}$
 $\overline{OP} = (\text{빗변(공통변)}) \dots \text{㉢}$
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해
 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{PA} = (\overline{PB})$

18. 다음 직각삼각형 ABC에서 \overline{AB} 의 길이를 구하여라.

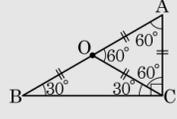


▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

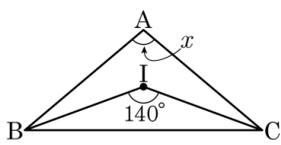
해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외심을 \overline{AB} 의 중점 O라 하면



$$\begin{aligned} \overline{OA} &= \overline{OB} = \overline{OC}, \\ \angle AOC &= \angle OCA = \angle A = 60^\circ \\ \therefore \overline{AB} &= \overline{OA} + \overline{OB} = 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고, $\angle BIC = 140^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



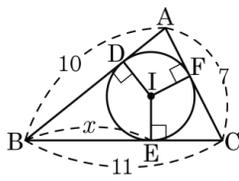
- ① 70° ② 80° ③ 90° ④ 100° ⑤ 110°

해설

$$90^\circ + \frac{1}{2}\angle x = 140^\circ$$

$$\therefore \angle x = 100^\circ$$

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



- ① 6 ② 5 ③ 8 ④ 9 ⑤ 7

해설

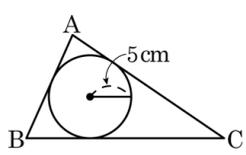
점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{BE} = x = \overline{BD}$ 이므로 $\overline{CE} = 11 - x = \overline{CF}$, $\overline{AD} = 10 - x = \overline{AF}$ 이다.

$$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 10 - x + 11 - x = 7$$

$$\therefore x = 7$$

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 내접원의 반지름의 길이는 5cm이다.
 $\triangle ABC = 120\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 48 cm

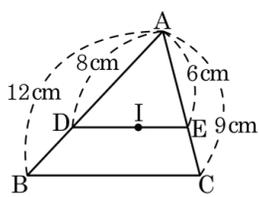
해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c 라 두면

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 5 \times (a + b + c)$$

$$\therefore a + b + c = 120 \times \frac{2}{5} = 48(\text{cm})$$

22. 다음 그림에서 점 I가 삼각형 ABC의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DI} + \overline{IE}$ 를 고르면?

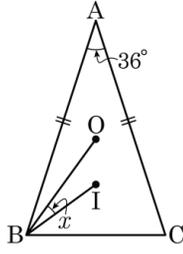


- ① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm ④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이다. 따라서 $x = \overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DE} = (12 - 8) + (9 - 6) = 4 + 3 = 7(\text{cm})$ 이다.

23. 다음 그림에서 점 I와 점 O는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형의 내심과 외심일 때 $\angle x$ 의 크기는?



- ① 14° ② 18° ③ 20° ④ 22° ⑤ 24°

해설

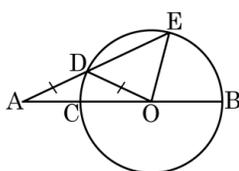
$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$ 이므로 $\angle A = 36^\circ$, $\angle BOC = 72^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I일 때, $\frac{1}{2}\angle A + 90^\circ = \angle BIC$ 이므로 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 36^\circ + 90^\circ = 108^\circ$ 이다.

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 54^\circ$ 이다.

또, $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ$ 이다. 따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$ 이다.

24. 다음 그림의 원 O 에서 삼각형 AOD 는 $\angle D$ 를 꼭지각으로 하는 이등변삼각형이다. $5.0\text{pt}\widehat{CD} : 5.0\text{pt}\widehat{BE} = a : b$ 라 할 때 $a+b$ 를 구하여라.



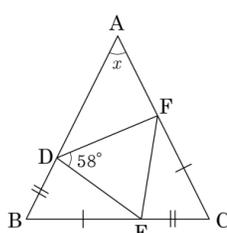
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\angle DAO = \alpha$ 라고 하면
 $\triangle DAO$ 가 이등변삼각형이므로 $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 에 대한 중심각의 크기는 α 이고 $\angle EDO = 2\alpha$
 $\triangle DOE$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle AEO = 2\alpha$
 $5.0\text{pt}\widehat{BE}$ 에 대한 중심각은 삼각형 AOE 의 외각이므로 그 크기는 $\alpha + 2\alpha = 3\alpha$ 이다.
 따라서 호의 길이는 중심각의 크기에 비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{CD} : 5.0\text{pt}\widehat{BE} = 1 : 3$
 $\therefore a + b = 4$

25. $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{EC}$,
 $\overline{BE} = \overline{FC}$ 이다. $\angle EDF$ 의 크기가 58°
일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 52°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로
 $\angle ABC = \angle ACB$, 또한 $\overline{BD} = \overline{EC}$, $\overline{BE} = \overline{FC}$
 $\therefore \triangle BDE \cong \triangle CEF$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{DE} = \overline{EF}$

$\triangle EDF$ 가 이등변삼각형이므로
 $\angle DEF = 180^\circ - 58^\circ \times 2 = 64^\circ$
 $\angle BED = a$, $\angle CEF = b$ 라 하면
 $a + b = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$
그런데 $\angle BDE = b$, $\angle EFC = a$ 이므로
 $\angle ABC = 180^\circ - (a + b)$
 $= 180^\circ - 116^\circ$
 $= 64^\circ = \angle ACB$
 $\therefore \angle x = 180^\circ - (64^\circ + 64^\circ) = 52^\circ$