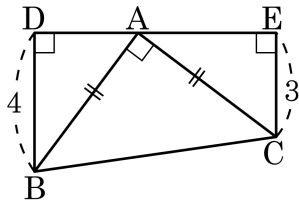


1. 다음 그림에 대한 설명 중 틀린 것은?

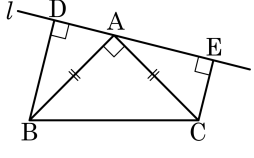


- ① $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ 일 합동조건은 RHS 합동이다.
 ② $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ 일 합동조건은 RHA 합동이다.
 ③ $\angle DAB = \angle ECA$
 ④ $\angle DAB + \angle EAC = 90^\circ$
 ⑤ $\overline{DE} = 7$

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ 일 합동조건은
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle D = \angle E = 90^\circ$, $\angle DAB = \angle ECA$ 이므로 RHA
 합동이다.

2. 다음 그림에서 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A를 지나는 직선 l 이 있다. B와 C에서 직선 l 위에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 하면, $\overline{BD} = 5$, $\overline{DE} = 8$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?

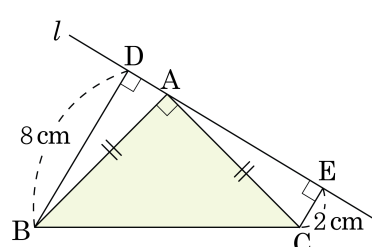


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle AEC$ 에서
 $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ \dots \textcircled{㉠}$
 $\overline{AB} = \overline{AC} \dots \textcircled{㉡}$
 $\angle DAB = \angle ACE$ ($\therefore \angle DAB + \angle EAC = 90^\circ \dots \textcircled{㉢}$)
 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$, $\textcircled{㉢}$ 에 의해 $\triangle ADB \cong \triangle AEC$ 이므로
 $\overline{CE}$ 의 길이는 $\overline{DE} - \overline{BD} = 3$ 이 성립한다.

3. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC의 꼭짓점 A를 지나는 직선 l 이 있다. 두 꼭짓점 B, C에서 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E라 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

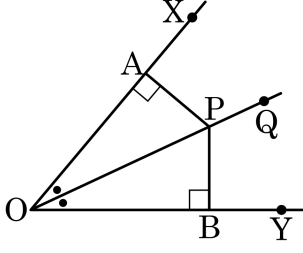
▶ 정답 : 34 cm^2

해설

$\triangle DBA \equiv \triangle EAC$ (RHA 합동) 이므로
 $\overline{AE} = \overline{BD} = 8\text{ cm}$
 $\overline{DA} = \overline{EC} = 2\text{ cm}$

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= (\text{사다리꼴 DBCE의 넓이}) \\ &\quad - 2 \times (\triangle ABD \text{의 넓이}) \\ &= \left\{ \frac{1}{2} \times (2 + 8) \times 10 \right\} - 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 2 \right) \\ &= 50 - 16 \\ &= 34(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

4. 다음은 XOY 의 이등분선 위의 한 점 P 라 하고 점 P 에서 $\overline{OX}, \overline{OY}$ 에 내린 수선의 발을 각각 A, B 라고 할 때, $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$ 임을 나타내기 위해서 이용한 합동조건은?

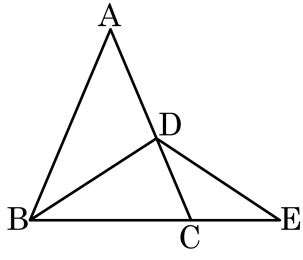


- ① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ AAA 합동
④ RHA 합동 ⑤ RHS 합동

해설

$\angle AOP = \angle BOP$, $\overline{OP}$ (공통), $\angle OAP = \angle OBP = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle AOP \equiv \triangle BOP$
 $\therefore$ RHA 합동

5. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = 7\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$, $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\angle ABD = \angle CBD$, $\overline{CD} = \overline{CE}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



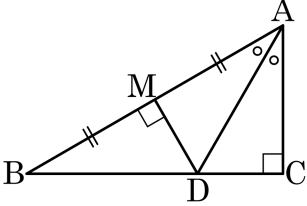
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$ 이므로
 $\angle CDE = \angle CED$, $\angle CED = \angle a$ 라 하면
 $\therefore \angle DCB = \angle CDE + \angle CED = 2\angle a$
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ABC = \angle DCB = 2\angle a$
 $\angle CBD = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \times 2\angle a = \angle a$
 $\angle CBD = \angle CED = \angle a$ 이므로
 $\triangle BDE$ 는 이등변삼각형이다.
 따라서 $\overline{BD}$ 의 길이는 $\overline{DE}$ 의 길이와 같다.
 $\therefore 5\text{cm}$

6. $\triangle ABC$ 가 있다. $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 하고, $\overline{AM} = \overline{BM}$ 일 때, $\angle A$ 의 크기는?

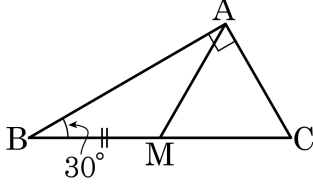


- ① 15° ② 30° ③ 45° ④ 60° ⑤ 90°

해설

$\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS합동)
 $\angle MBD = \angle x$ 라고 하면 $\angle ADC = 2\angle x$
 $\triangle ADC$ 에서, $3\angle x + 90^\circ = 180^\circ, \angle x = 30^\circ$
 $\therefore \angle A = 60^\circ$

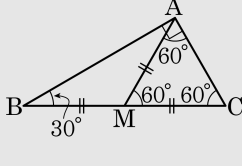
7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, $\triangle AMC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

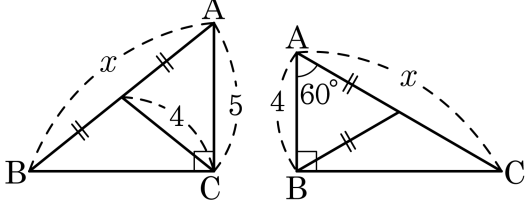
▷ 정답 : 18

해설



점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이므로
 $\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC} = 6$
 $\angle C = \angle CAM = \angle CMA = 60^\circ$ 이므로
 $\triangle AMC$ 의 둘레는 18이다.

8. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 x 의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 :

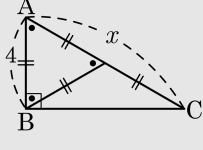
▷ 정답 : 16

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로

왼쪽 삼각형 : $x = 4 \times 2 = 8$

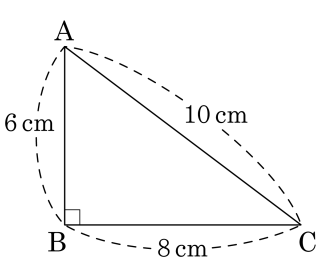
오른쪽 삼각형 :



$$x = 4 \times 2 = 8$$

$$\therefore 8 + 8 = 16$$

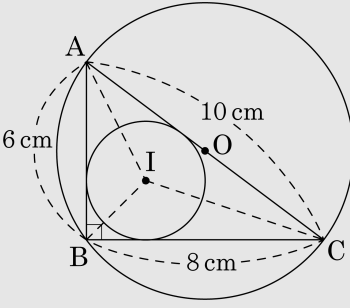
9. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6 cm, 8 cm, 10 cm 인 직각삼각형 ABC에서 외접원과 내접원의 반지름의 길이를 각각 R cm, r cm라고 할 때, $R + r$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

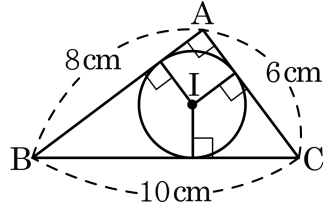
해설



(1) 단계
 다음 그림과 같이 직각 삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외접원의 반지름 R 은 5 cm

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \triangle IAB + \triangle IBC + \triangle ICA \text{ 이므로} \\ \frac{1}{2} \times 6 \times 8 &= \frac{1}{2} (6r + 8r + 10r), 24 = 12r, r = 2 \\ \text{즉, 내접원의 반지름 } r &\text{은 2 cm} \\ \therefore R + r &= 5 + 2 = 7(\text{cm}) \end{aligned}$$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.



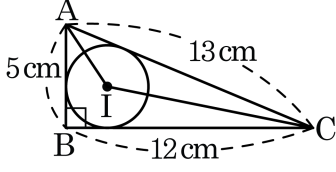
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면
 $24 = \frac{1}{2} \times r \times (6 + 8 + 10)$ 이다.
 $24 = 12r$, $r = 2$ 이다.
따라서 내접원의 반지름의 길이는 2cm 이다.

11. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내심인 I 이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 13\text{cm}$ 일 때, $\triangle AIC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 13 cm²

해설

$\overline{AB}$ 와 내접원이 접하는 점을 D, $\overline{BC}$ 와 내접원이 접하는 점을 E, $\overline{AC}$ 와 내접원이 접하는 점을 F 라고 하자.

$\overline{DI} = \overline{BE}$, $x = \overline{BE}$ 라 하면 $\overline{AF} = 5 - x$, $\overline{CF} = 12 - x$

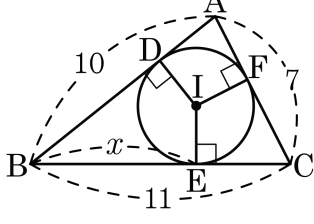
$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 5 - x + 12 - x = 13$

$\therefore x = 2\text{cm}$

반지름의 길이가 2cm 이므로 $\triangle AIC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 13 \times 2 =$

13(cm^2)

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

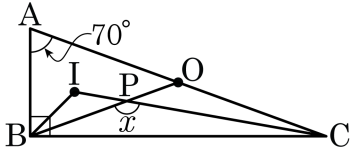


- ① 6 ② 5 ③ 8 ④ 9 ⑤ 7

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

13. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 점 O, I 는 각각 외심, 내심이다. $\angle A = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

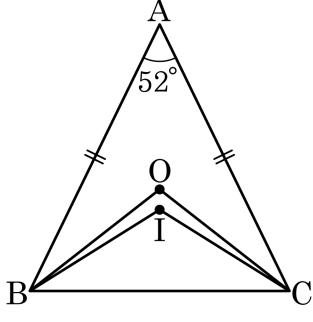


- ① 120° ② 130° ③ 140° ④ 150° ⑤ 160°

해설

$\angle ACB = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$ 이므로 $\angle ICB = \frac{1}{2}\angle C = 10^\circ$
 $\triangle OBC$ 에서 $\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = \angle OCB = 20^\circ$
 따라서 $\triangle PBC$ 에서 $\angle x = \angle BPC = 180^\circ - (10^\circ + 20^\circ) = 150^\circ$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 이등변삼각형 ABC의 외심, 내심을 각각 O, I 라 할 때, $\angle OBI = (\quad)^\circ$ 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A = 52^\circ$

$\therefore \angle BOC = 104^\circ$

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로

$\angle OBC = (180^\circ - 104^\circ) \div 2 = 76^\circ \div 2 = 38^\circ$

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때,

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

$\therefore \angle BIC = 116^\circ$

$\angle IBC$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분이므로 $\frac{1}{2} \times 64^\circ = 32^\circ$

따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 38^\circ - 32^\circ = 6^\circ$ 이다.