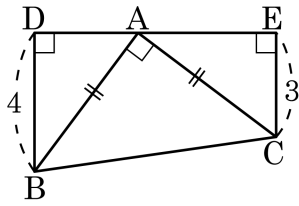


1. 다음 그림에 대한 설명 중 틀린 것은?

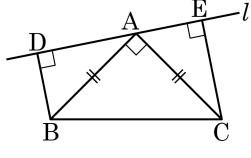


- ①  $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$  일 합동조건은 RHS 합동이다.  
 ②  $\triangle ABD \equiv \triangle CAE$  일 합동조건은 RHA 합동이다.  
 ③  $\angle DAB = \angle ECA$   
 ④  $\angle DAB + \angle EAC = 90^\circ$   
 ⑤  $\overline{DE} = 7$

**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.  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 90^\circ$  이다.  $\overline{DB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{EC} = 6\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는 ?



- ①  $20\text{cm}^2$                       ②  $24\text{cm}^2$                       ③  $26\text{cm}^2$   
 ④  $30\text{cm}^2$                       ⑤  $50\text{cm}^2$

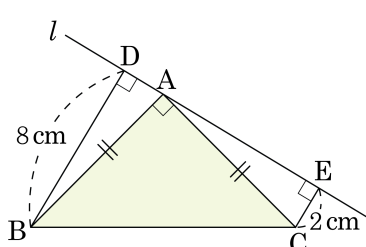
**해설**

$\triangle ADB \cong \triangle CEA$  이므로  $\overline{DB} = \overline{EA} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{DA} = \overline{EC} = 6\text{cm}$  이다.

$\square DBCE$  의 넓이  $= \frac{(4 + 6) \times 10}{2} = 50(\text{cm}^2)$  이므로

$\triangle ABC = \square DBCE - \triangle ADB - \triangle CEA$   
 $= 50 - 12 - 12 = 26(\text{cm}^2)$

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 :            $\text{cm}^2$           

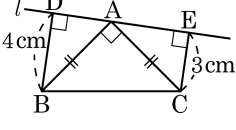
▶ 정답 : 34 $\text{cm}^2$

**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. 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?



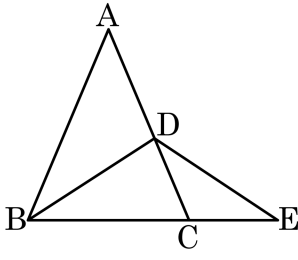
- ① 4cm      ② 5cm      ③ 6cm      ④ 7cm      ⑤ 8cm

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  
 $\therefore \overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$



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.



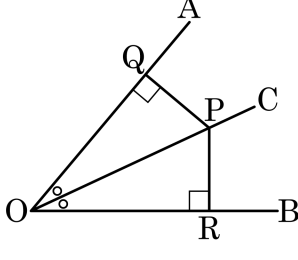
▶ 답 :            cm

▶ 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. 다음 그림에서  $\angle AOB$ 의 이등분선  $\overline{OC}$  위의 점 P로부터 변 OA, OB에 내린 수선의 발을 각각 Q, R라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

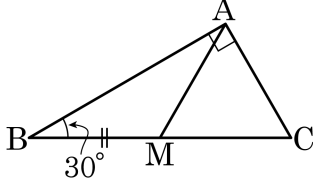


- ①  $\angle POQ = \angle POR$                       ②  $\angle OQP = \angle ORP$   
 ③  $\triangle POQ \cong \triangle POR$                       ④  $\overline{PQ} = \overline{PR}$   
 ⑤  $\overline{OQ} = \overline{OR} = \overline{OP}$

해설

점 Q와 점 R은 수선의 발을 내린 것이므로  
 $\angle OQP = \angle ORP = 90^\circ$  (㉔)  
 $\triangle POQ$ 와  $\triangle POR$ 에서  
 i)  $\overline{OP}$ 는 공통  
 ii)  $\angle PQO = \angle PRO = 90^\circ$  ( $\therefore$ 가정)  
 iii)  $\angle QOP = \angle ROP$  ( $\therefore$ 가정)  
 직각삼각형에서 빗변의 길이가 같고 한 내각의 크기가 같으므로  
 $\triangle POQ \cong \triangle POR$ (RHA합동)이다. (㉕)  
 합동인 삼각형의 두 대변의 길이는 같으므로 ④는 참이다.  
 또, 합동인 삼각형의 두 대각의 크기는 같으므로 ①은 참이다.

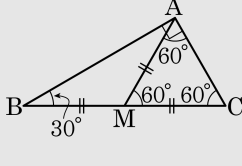
7. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BM} = \overline{CM}$ ,  $\overline{BC} = 12$  일 때,  $\triangle AMC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

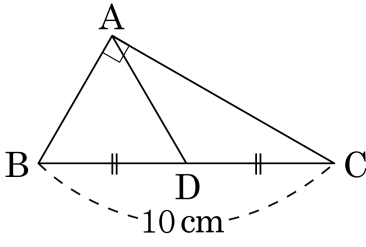
▷ 정답 : 18

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 그림과 같은  $\triangle ABC$ 는  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.  $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ ,  $2\angle ACB = \angle ABC$ 일 때,  $\triangle ABD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :           cm

▷ 정답 : 15 cm

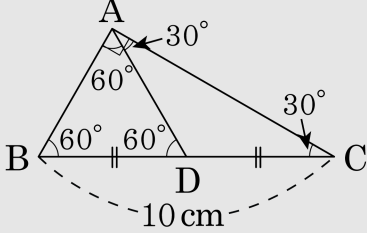
**해설**

다음 그림에서 점 D는 직각삼각형에서 빗변의 중점이므로  $\triangle ABC$ 의 외심이다.

또한,  $\angle ACB = \frac{1}{3} \times 90^\circ = 30^\circ$ 이므로

$\angle ABC = 60^\circ$

$\overline{DB} = \overline{DA}$ 이므로  $\angle DAB = 60^\circ$



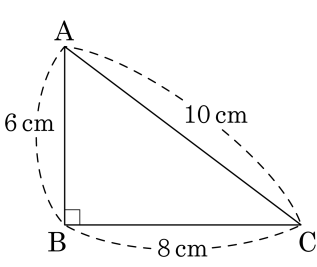
따라서  $\triangle ABD$ 는 정삼각형이므로

$$\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{BD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$$

$$\begin{aligned} \therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) &= 3\overline{AB} = 3 \times 5 \\ &= 15(\text{cm}) \end{aligned}$$



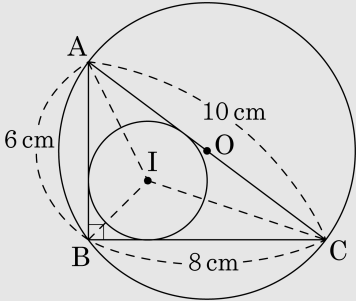
9. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6 cm, 8 cm, 10 cm 인 직각삼각형 ABC에서 외접원과 내접원의 반지름의 길이를 각각  $R$  cm,  $r$  cm라고 할 때,  $R + r$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :      cm

▷ 정답 : 7 cm

해설



(1) 단계

다음 그림과 같이 직각 삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로 외접원의 반지름  $R$ 은 5 cm

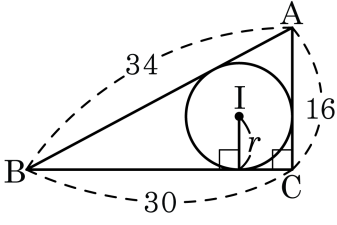
$\triangle ABC = \triangle IAB + \triangle IBC + \triangle ICA$  이므로

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} (6r + 8r + 10r), 24 = 12r, r = 2$$

즉, 내접원의 반지름  $r$ 은 2 cm

$$\therefore R + r = 5 + 2 = 7(\text{cm})$$

10. 다음 그림에서 점 I는 직각삼각형 ABC의 내심이다. 내접원의 반지름 길이  $r$ 의 값은?

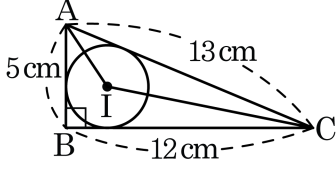


- ① 4                      ② 5                      ③ 6                      ④ 7                      ⑤ 8

해설

$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = 30 \times 16 \times \frac{1}{2} = 240$   
 $240 = \frac{1}{2} \times r \times 80$  이므로 따라서  $r = 6$  이다.

11. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 내심이 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 :             $\text{cm}^2$

▷ 정답 : 13 cm<sup>2</sup>

#### 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  $\overline{AF} = 5 - x$ ,  $\overline{CF} = 12 - x$

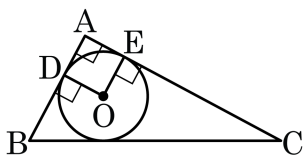
$\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF} = 5 - x + 12 - x = 13$

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

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

13( $\text{cm}^2$ )

12.  $\triangle ABC$  에서 점  $O$  는 내심이고  $\overline{AE}$  의 길이가 3이다.  $\triangle ABC = 48$  일 때, 세 변의 길이의 합은?



- ① 16      ② 24      ③ 28      ④ 32      ⑤ 36

해설

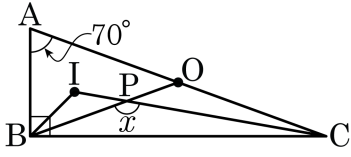
세 변의 길이를 각각  $a, b, c$  라 하면

$\overline{AE}$  는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로  $\triangle ABC = \frac{1}{2}r(a+b+c)$  에서

$$a+b+c = 48 \times \frac{2}{3} = 32$$



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?

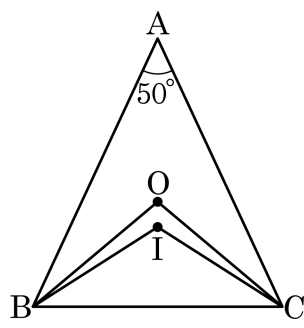


- ①  $120^\circ$       ②  $130^\circ$       ③  $140^\circ$       ④  $150^\circ$       ⑤  $160^\circ$

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



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 7.5 °

해설

$\angle B = (180^\circ - 50^\circ) \div 2 = 65^\circ$   
 $\angle BOC = 100^\circ$  이므로  
 $\angle OBC = (180^\circ - 100^\circ) \div 2 = 40^\circ$   
 $\angle IBC = 65^\circ \div 2 = 32.5^\circ$   
 $\therefore \angle OBI = 40^\circ - 32.5^\circ = 7.5^\circ$