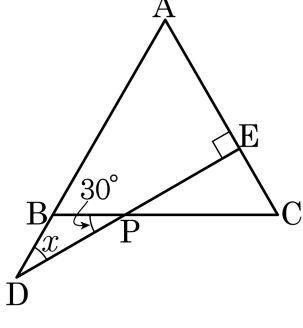


1. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.  $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 점 D를 잡고  $\overline{AC}$  위에 내린 수선의 발을 E라 한다.  $\angle x$ 의 값을 구하여라.

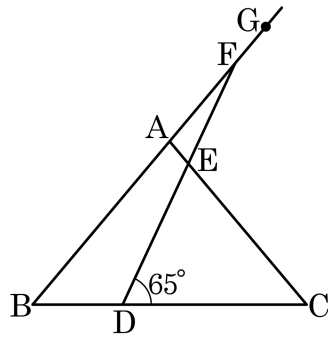


- ①  $25^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $35^\circ$       ④  $40^\circ$       ⑤  $45^\circ$

해설

$\angle DPB$ 와  $\angle CPE$ 는 맞꼭지각이므로  
 $\angle CPB = \angle CPE = 30^\circ$   
이때,  $\triangle CPE$ 에서  $\angle PCE = 60^\circ$   
또,  $\triangle ABC$ 는  $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이므로  
 $\angle BAC = 60^\circ$   
 $\triangle ADE$ 의 세 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle x + 60^\circ + 90^\circ = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x = 30^\circ$

2. 다음 그림에서  $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\overline{CD} = \overline{CE}$  이다.  $\angle EDC = 65^\circ$  일 때,  $\angle EFG$  의 크기는?

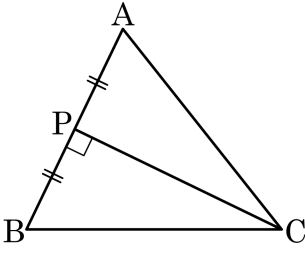


- ①  $155^\circ$       ②  $158^\circ$       ③  $162^\circ$       ④  $165^\circ$       ⑤  $168^\circ$

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$ ,  $\angle ECD = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ ,  $\angle B = \angle C = 50^\circ$   
 $\therefore \angle EFG = \angle B + \angle BDE = 50^\circ + (180^\circ - 65^\circ) = 165^\circ$

3. 다음 그림과 같이  $\overline{AP} = \overline{BP}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CP}$ 인 삼각형 ABC를 보고 옳은 것을 모두 골라라.



㉠  $\angle A = \angle B$

㉡  $\triangle ABC$ 는 직각삼각형

㉢  $\angle ACP = \angle BCP$

㉣  $\overline{AC} \neq \overline{BC}$

▶ 답 :

▶ 답 :

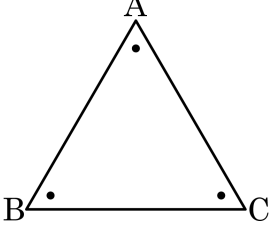
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

$\overline{AP} = \overline{BP}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CP}$ 이므로  $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.  
이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로  
 $\overline{AC} = \overline{BC}$ ,  $\angle ACP = \angle BCP$

4. 다음은 「세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.」를 보이는 과정이다.



$\triangle ABC$  에서  $\angle B = \angle C$  이므로  
 $\overline{AB} = \boxed{\text{(나)}}$   $\dots \textcircled{\text{㉠}}$   
 $\angle A = \boxed{\text{(다)}}$  이므로  $\overline{BA} = \overline{BC} \dots \textcircled{\text{㉡}}$   
 $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$  에서  $\boxed{\text{(가)}}$   
 따라서  $\triangle ABC$  는 정삼각형이다.

㉠ ~ ㉡에 들어갈 것을 차례로 쓴 것은?

- ①  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$  ,  $\overline{AC}$  ,  $\angle B$

②  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$  ,  $\overline{AC}$  ,  $\angle C$

③  $\angle A = \angle B = \angle C$  ,  $\overline{BC}$  ,  $\angle A$

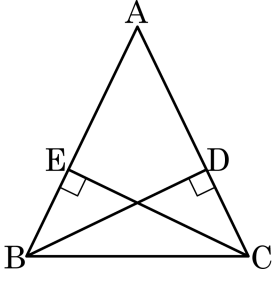
④  $\angle A = \angle B = \angle C$  ,  $\overline{BC}$  ,  $\angle C$

⑤  $\angle A = \angle B = \angle C$  ,  $\overline{AC}$  ,  $\angle C$

해설

$\triangle ABC$  에서  $\angle B = \angle C$  이므로  
 $\overline{AB} = ( \overline{AC} ) \dots \textcircled{\text{㉠}}$   
 $\angle A = ( \angle C )$ 이므로  $\overline{BA} = \overline{BC} \dots \textcircled{\text{㉡}}$   
 $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$ 에서 (  $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$  )  
 따라서  $\triangle ABC$  는 정삼각형이다.

5. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 의 꼭짓점 B ,C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 D ,E 라고 할 때,  $\overline{BD} = \overline{CE}$  임을 증명하는 과정이다. (가)~(마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



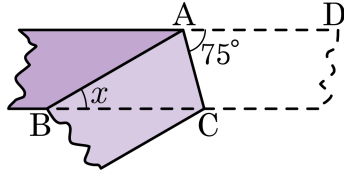
(가정)  
 (1) ( $\overline{AB} = \boxed{\text{(가)}}$ )  
 (2) B ,C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 D ,E  
 (결론) (  $\overline{BD} = \boxed{\text{(나)}}$  )  
 (증명)  $\triangle EBC$  와  $\triangle DCB$  에서  
 (  $\angle BDC = \boxed{\text{(다)}}$  )  $= 90^\circ$  )  $\cdots \textcircled{㉠}$   
 (  $\angle B = \boxed{\text{(라)}}$  )  $\cdots \textcircled{㉡}$   
 $\boxed{\text{(마)}}$  는 공통  $\cdots \textcircled{㉢}$   
 $\triangle EBC \cong \triangle DCB$   
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CE}$

- ① (가)  $\overline{AC}$                       ② (나)  $\overline{CE}$                       ③ (다)  $\angle BDA$   
 ④ (라)  $\angle C$                         ⑤ (마)  $\overline{BC}$

#### 해설

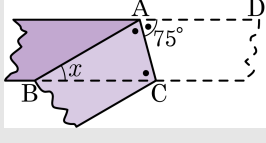
(가정)  
 (1) ( $\overline{AB} = \boxed{\overline{AC}}$  )  
 (2) B ,C 에서 대변에 내린 수선의 발을 각각 D ,E  
 (결론) (  $\overline{BD} = \boxed{\overline{CE}}$  )  
 (증명)  $\triangle EBC$  와  $\triangle DCB$  에서  
 (  $\angle BDC = \boxed{\angle CEB} = 90^\circ$  )  $\cdots \textcircled{㉠}$   
 (  $\angle B = \boxed{\angle C}$  )  $\cdots \textcircled{㉡}$   
 $\boxed{\overline{BC}}$  는 공통  $\cdots \textcircled{㉢}$   
 $\triangle EBC \cong \triangle DCB$   
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CE}$

6. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다.  $\angle CAD = 75^\circ$  일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



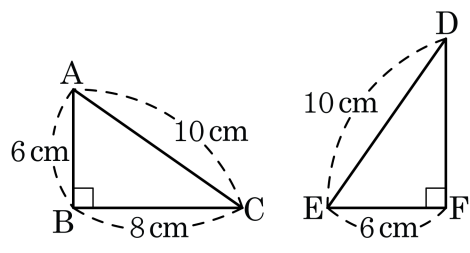
- ①  $20^\circ$       ②  $25^\circ$       ③  $30^\circ$       ④  $35^\circ$       ⑤  $40^\circ$

해설



$\angle DAC = \angle CAB = 75^\circ$  (종이 접은 각)  
 $\angle DAC = \angle ACB = 75^\circ$  (엇각)  
 따라서  $\triangle ABC$ 는 밑각의 크기가  $75^\circ$ 이고,  $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변 삼각형이다.  
 $\therefore \angle x = 180^\circ - 75^\circ - 75^\circ = 30^\circ$

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



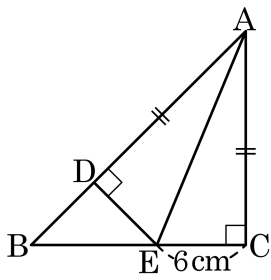
- ① 6cm      ② 7cm      ③ 8cm      ④ 9cm      ⑤ 10cm

해설

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

8. 다음 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC} = \overline{AD}$  인 점 D 를 잡고  $\overline{AB} \perp \overline{DE}$  인 점 E를 잡았다.

$\overline{EC} = 6\text{cm}$  일 때,  $\overline{DE}$  의 길이를 구하여라.



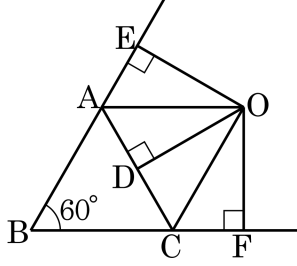
▶ 답 :                               cm

▷ 정답 :    6cm

해설

$\triangle ACE \equiv \triangle ADE$ (RHS합동) 이다.  
그러므로  $\overline{DE} = \overline{EC} = 6(\text{cm})$

9. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\angle A$  의 외각의 이등분선과  $\angle C$  의 외각의 이등분선의 교점을 O 라고 하고 점 O 에서  $BA$ ,  $BC$  의 연장선에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라고 한다.  $\overline{OE} = 5\text{cm}$  일 때,  $\overline{OF}$  의 길이를 구하여라.



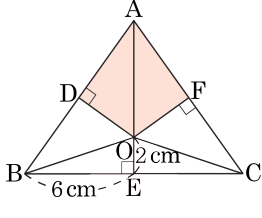
▶ 답 : 5 cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\triangle AOE \cong \triangle AOD, \triangle COD \cong \triangle COF$  (RHA 합동)  
 $\therefore \overline{OE} = \overline{OD} = \overline{OF} = 5\text{ cm}$

10. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  
 $\triangle ABC = 50\text{ cm}^2$ 일 때,  $\square ADOF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :             $\text{cm}^2$

▷ 정답 : 19  $\text{cm}^2$

해설

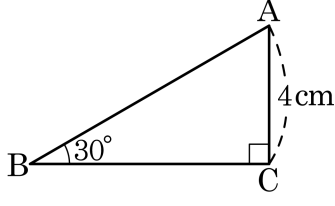
$$\triangle OBE = \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6(\text{cm}^2)$$

또한,  $\triangle OBE \cong \triangle OCF$ ,  $\triangle OCF \cong \triangle OAF$ ,  
 $\triangle OAD \cong \triangle OBD$ (RHS 합동) 이므로

$$\begin{aligned} \triangle OBE + \triangle OCF + \triangle OAD &= \frac{1}{2} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{2} \times 50 \\ &= 25(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \square ADOF &= \triangle AOD + \triangle AOF \\ &= \triangle AOD + \triangle COF \\ &= 25 - 6 \\ &= 19(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

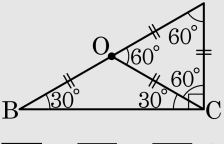
11. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 는  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.  $\overline{AC} = 4\text{cm}$ ,  $\angle B = 30^\circ$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?



- ① 4cm      ② 6cm      ③ 8cm      ④ 10cm      ⑤ 12cm

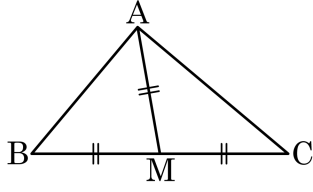
해설

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



$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  
 $\angle AOC = \angle OCA = \angle A = 60^\circ$   
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AO} + \overline{BO} = 8(\text{cm})$

12. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC}$  위의 한 점 M 에 대하여  $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM}$  일 때,  $\angle A = ( \quad )^\circ$  인지 괄호를 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

해설

$\triangle ABM$ 은 이등변삼각형이므로

$$\angle BAM = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle BMA) \cdots \textcircled{1}$$

$\triangle ACM$ 은 이등변삼각형이므로

$$\angle CAM = \frac{1}{2} \times (180^\circ - \angle CMA) \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서

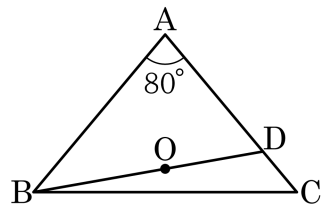
$$\angle A = \angle BAM + \angle CAM$$

$$= 180^\circ - \frac{1}{2} \times (\angle BMA + \angle CMA)$$

$$= 180^\circ - \frac{1}{2} \times 180^\circ$$

$$= 90^\circ$$

13. 다음 그림과 같은  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형  $ABC$ 에 대해서 점  $B$ 에서 외심  $O$ 를 거쳐 변  $AC$ 까지 선분  $\overline{BD}$ 를 그었다.  $\angle A = 80^\circ$ 일 때,  $\angle ABD$ 의 크기는?

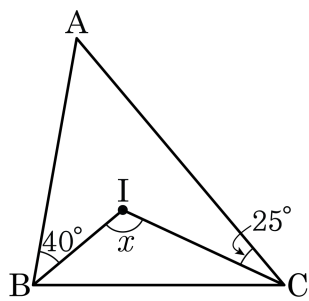


- ①  $30^\circ$       ②  $35^\circ$       ③  $40^\circ$       ④  $45^\circ$       ⑤  $50^\circ$

**해설**

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로  
 $\angle ABC = \angle ACB$   
삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle ABC = \angle ACB = 50^\circ$   
보조선  $\overline{OC}$ 를 그으면  
 $\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 160^\circ$   
점  $O$ 가 외심이므로  $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.  
 $\angle OBC = \angle OCB = 10^\circ$   
 $\therefore \angle ABD = \angle ABC - \angle OBC = 50^\circ - 10^\circ = 40^\circ$

14. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

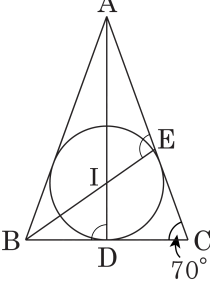


- ①  $110^\circ$     ②  $115^\circ$     ③  $120^\circ$     ④  $125^\circ$     ⑤  $130^\circ$

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로  $\angle IBC = 40^\circ$ 이고,  $\angle ICB = 25^\circ$ 이다.  
따라서 삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  
 $\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 25^\circ) = 115^\circ$

15. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점 I는 내심이고  $\angle C = 70^\circ$ 이다.  $\overline{AI}$ ,  $\overline{BI}$ 의 연장선이  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 각각 D, E라 할 때,  $\angle IDB + \angle IEA$ 의 크기를 구하여라.

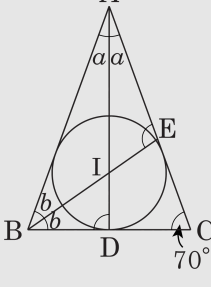


▶ 답 :

▷ 정답 :  $195^\circ$

해설

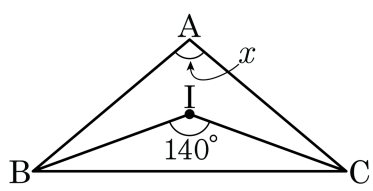
점 I가 내심이므로  
 $\angle IAB = \angle IAC = \angle a$ ,  
 $\angle IBA = \angle IBC = \angle b$ 라고 하면  
 $2\angle a + 2\angle b + 70^\circ = 180^\circ$   
 $2(\angle a + \angle b) = 110^\circ$   
 $\therefore \angle a + \angle b = 55^\circ$



삼각형의 두 내각의 합은 한 외각의 크기와 같으므로  
 $\angle IDB = \angle a + 70^\circ$ ,  $\angle IEA = \angle b + 70^\circ$

$$\begin{aligned} \therefore \angle IDB + \angle IEA &= \angle a + 70^\circ + \angle b + 70^\circ \\ &= (\angle a + \angle b) + 140^\circ \\ &= 55^\circ + 140^\circ \\ &= 195^\circ \end{aligned}$$

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



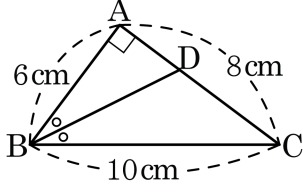
- ①  $70^\circ$       ②  $80^\circ$       ③  $90^\circ$       ④  $100^\circ$       ⑤  $110^\circ$

해설

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

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

17. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\angle B$  의 이등분선과  $\overline{AC}$  가 만나는 점을 D 라 하자.  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{cm}$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



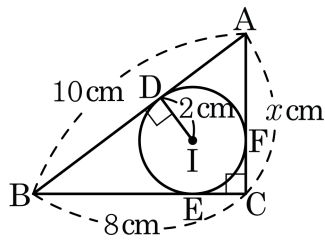
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

점 D 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 E 라 하면  
 $\triangle ABD \cong \triangle EBD$ (RHA합동) 이므로  $\overline{AD} = \overline{ED}$  이다.  
 $\triangle ABC = \triangle ABD + \triangle DBC$  이므로  $\overline{AD} = \overline{ED} = x\text{cm}$  라 하면  
 $\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = \frac{1}{2} \times 6 \times x + \frac{1}{2} \times 10 \times x$  이다.  
따라서  $\overline{AD} = x = 3\text{cm}$  이다.

18. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고, 점 D,E,F 가 내접원의 접점일 때,  $x$  값을 구하여라.



▶ 답 :          cm

▷ 정답 : 6 cm

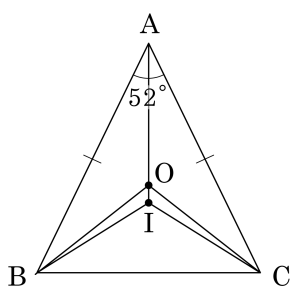
**해설**

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

내심의 반지름이 2 이므로  $\overline{CE} = \overline{CF} = 2$  이다.

$\overline{BE} = 6 = \overline{BD}$ ,  $\overline{AD} = 4 = \overline{AF}$  이므로  $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 2 + 4 = 6(\text{cm})$  이다.

19. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC에서 외심을 O, 내심을 I라 할 때,  $\angle OBI$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $6^\circ$

해설

점 I가 내심이므로  $\angle OAB = \frac{1}{2} \times 52^\circ = 26^\circ$

또한, 점 O가 외심이므로  $\angle OAB = \angle OBA = 26^\circ$

이등변삼각형이므로

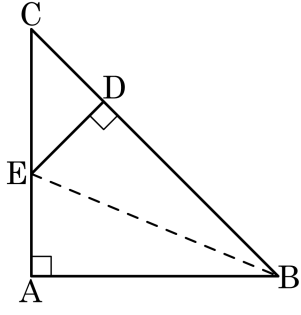
$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 52^\circ) = 64^\circ$$

점 I가 내심이므로

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

$$\therefore \angle OBI = 32^\circ - 26^\circ = 6^\circ$$

20. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 는  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다.  $\overline{BA} = \overline{BD}$ ,  $\overline{ED} = \overline{DC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



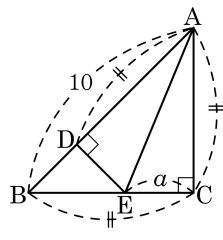
- ①  $\triangle ABE \cong \triangle DBE$                       ②  $\angle DBE = \angle ABE$   
 ③  $\overline{AE} = \overline{EC}$                               ④  $\overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$   
 ⑤  $\angle DEC = \angle DCE$

**해설**

- ①  $\triangle ABE$ 와  $\triangle DBE$ 는  
 $\overline{BA} = \overline{BD}$ ,  $\overline{BE}$ 는 공통,  $\angle BAE = \angle BDE = 90^\circ$   
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle DBE$ (SAS 합동)  
 ②  $\triangle ABE \cong \triangle DBE$ 이므로  $\angle DBE = \angle ABE$ 이다.  
 ④  $\triangle CDE$ 는 직각이등변삼각형이므로  $\overline{DE} = \overline{DC}$   
 또  $\triangle ABE \cong \triangle DBE$ (SAS합동)이므로  $\overline{AE} = \overline{DE}$   
 $\therefore \overline{AE} = \overline{DE} = \overline{DC}$   
 ⑤  $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형이므로  $\angle C = 45^\circ$   
 $\triangle CDE$ 에서  $\angle DEC = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$   
 $\therefore \angle DEC = \angle DCE$

21. 다음 직각이등변삼각형에서  $\overline{AD} = \overline{AC}$ ,  $\overline{ED} \perp \overline{AB}$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를  $a$  로 나타내면?

- ①  $2a$                       ②  $a+2$                       ③  $\frac{a+10}{2}$   
 ④  $10-2a$                       ⑤  $10-a$



해설

$\triangle ADE \cong \triangle ACE$  (RHS 합동) 이므로  $\overline{AC} = \overline{CE}$

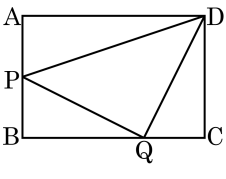
$\therefore \angle BAC = \angle B = 45^\circ$

$\angle BDE = 90^\circ, \angle B = 45^\circ$  이므로  $\angle BED = 180^\circ - (90^\circ + 45^\circ) = 45^\circ$

$\angle B = \angle BED$  이므로  $\overline{DB} = \overline{DE} = \overline{CE} = a$

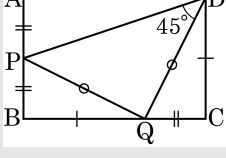
$\therefore \overline{AD} = \overline{AB} - \overline{DB} = 10 - a$

22. 다음 그림의  $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$  인 직사각형 ABCD에서 점 P는 변  $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 Q는 변 BC를 2 : 1로 내분하는 점이다. 이때,  $\angle ADP + \angle BQP$ 의 크기는?



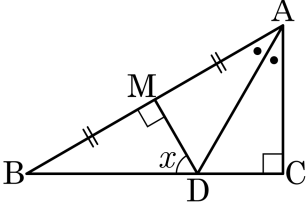
- ①  $45^\circ$       ②  $50^\circ$       ③  $55^\circ$       ④  $60^\circ$       ⑤  $65^\circ$

해설



위의 그림처럼 D와 Q를 연결하자.  
 $\triangle PBQ$ 와  $\triangle QCD$ 에서  
 $\overline{BQ} : \overline{QC} = 2 : 1$ ,  $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$  이므로  $\overline{AB} = \overline{BQ} = \overline{CD}$ ,  
 $\overline{PB} = \overline{QC}$   
 $\angle PBC = \angle QCD$   
 $\therefore \triangle PBQ \cong \triangle QCD$   
따라서  $\angle PQB = \angle QDC$  이고,  $\overline{PQ} = \overline{QD}$  이므로  $\triangle PQD$ 는 직각이등변삼각형이다.  
 $\therefore \angle ADP + \angle BQP = \angle ADP + \angle CDQ = 45^\circ$

23. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는 직각삼각형이고  $\overline{AD}$  는  $\angle BAC$  의 이등분선이다.  $AB \perp DM$  ,  $AM = BM$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?

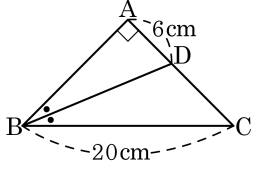


- ①  $45^\circ$       ②  $50^\circ$       ③  $55^\circ$       ④  $60^\circ$       ⑤  $65^\circ$

해설

$\triangle ADM \equiv \triangle ADC$  (RHA 합동) 이므로  $\angle ADM = \angle ADC \cdots \textcircled{1}$   
 $\triangle MBD \equiv \triangle MAD$  (SAS 합동) 이므로  $\angle DAM = \angle DBM \cdots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서  $3x = 180^\circ$   
 $\therefore \angle x = 60^\circ$

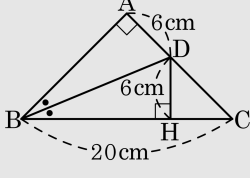
24. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BD}$  는  $\angle B$  의 이등분선이고  $\overline{BC} = 20\text{ cm}$ ,  $\overline{AD} = 6\text{ cm}$  일 때,  $\triangle DBC$  의 넓이는?



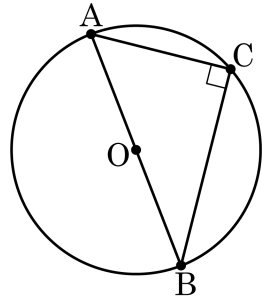
- ①  $50\text{ cm}^2$                       ②  $52\text{ cm}^2$                       ③  $58\text{ cm}^2$   
 ④  $60\text{ cm}^2$                       ⑤  $64\text{ cm}^2$

해설

$$(\triangle DBC \text{의 넓이}) = 20 \times 6 \times \frac{1}{2} = 60 (\text{cm}^2)$$



25. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 외심이 점 O라 하고, 호  $\widehat{AB}$ 의 길이가  $7\pi$ 라 할 때 AO의 길이를 구하여라.



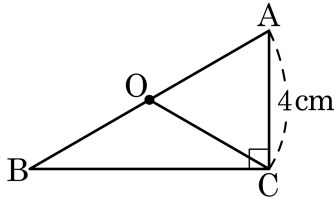
▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로  
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은 빗변의 중점이다.  
 $\widehat{AB}$ 는 원주의 둘레의 절반이므로 원주의 둘레는  $14\pi$ 이다.  
원주의 둘레는  $2 \times \pi \times \overline{AO} = 14\pi$  이므로  
 $\overline{AO} = 7$ 이다.

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

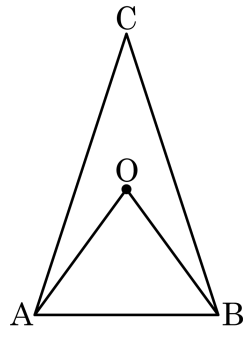


- ①  $10^\circ$
- ②  $20^\circ$
- ③  $30^\circ$
- ④  $40^\circ$
- ⑤ 알 수 없다.

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  $\angle OAC = 60^\circ$   
 $\therefore \angle ABC = 30^\circ$

27.  $\triangle ABC$ 의 외심을 O라 하고  $\angle A + \angle B : \angle C = 4 : 1$ 일 때,  $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : 1

▶ 정답 :  $72^\circ$

해설

$\angle OAB = \angle OBA = x$ ,  $\angle OBC = \angle OCB = y$ ,  $\angle OCA = \angle OAC = z$  라고 하면

$$2x + 2y + 2z = 180^\circ, x + y + z = 90^\circ \dots \textcircled{7}$$

또한,  $\angle A + \angle B = 4\angle C$  이므로

$$x + z + x + y = 4(y + z) \cdots \textcircled{L}$$

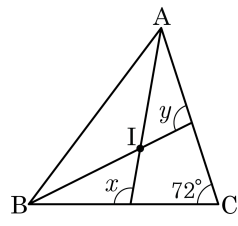
$$x + z + x + y = 4(y + z) \cdots$$

⑦, ④을 연립하면  $x = 54^\circ$

⑦, ④을 연립하면  $x = 54^\circ$   
 $\angle AOB$  는  $\overline{OA} - \overline{OB}$  이 이득변산각형이므로

$$\triangle AOB \cong \triangle BOA \text{ (SSS)} \Rightarrow \angle AOB = \angle BOA$$

28.  $\triangle ABC$  에서 점 I 는 내심일 때,  $\angle x + \angle y$  의 크기는?



- ①  $190^\circ$       ②  $191^\circ$       ③  $192^\circ$       ④  $194^\circ$       ⑤  $198^\circ$

해설

$\triangle ABC$  에서  $\angle IAB = \angle IAC = a$ ,

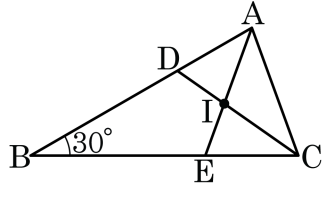
$\angle ABI = \angle CBI = b$  라 하자.

$$2\angle a + 2\angle b + 72^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 54^\circ$$

$$\angle x + \angle y = (\angle a + 72^\circ) + (\angle b + 72^\circ) = \angle a + \angle b + 144^\circ = 198^\circ$$

29. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\angle B = 30^\circ$ 일 때,  $\angle ADI + \angle CEI$ 의 크기는?

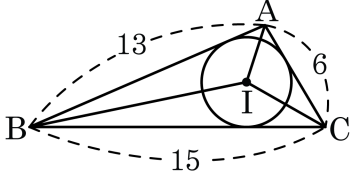


- ①  $110^\circ$       ②  $123^\circ$       ③  $135^\circ$       ④  $148^\circ$       ⑤  $160^\circ$

해설

$\angle AIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle ABC = 105^\circ$   
 $\angle AIC = \angle DIE = 105^\circ$  .  
 $\square BEID$ 에서  $\angle BDI + \angle DIE + \angle IEB + \angle EBD = 360^\circ$  .  
 $\angle BDI + \angle BEI = 360^\circ - 30^\circ - 105^\circ = 225^\circ$  .  
 $\angle BDI + \angle IDA + \angle BEI + \angle IEC = 360^\circ$  ,  $\angle ADI + \angle CEI = 360^\circ - 225^\circ = 135^\circ$

30. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고  $\overline{AB} = 13$ ,  $\overline{BC} = 15$ ,  $\overline{CA} = 6$ 이다.  $\triangle AIB : \triangle BIC : \triangle CIA$ 를  $a : b : c$ 라고 할 때,  $a + b + c$ 의 값을 구하여라.(단,  $a, b, c$ 는 서로 소인 자연수)



▶ 답 :

▶ 정답 : 22

#### 해설

내접원의 반지름의 길이를  $r$ 이라 하면

$$(\triangle AIB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 13 = \frac{13}{2}r$$

$$(\triangle BIC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 15 = \frac{15}{2}r$$

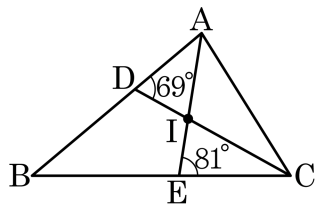
$$(\triangle CIA \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 6 = 3r \text{이다.}$$

$$\triangle AIB : \triangle BIC : \triangle CIA = \frac{13}{2}r : \frac{15}{2}r : 3r = 13 : 15 : 6 \text{이므로,}$$

$a = 13, b = 15, c = 6$ 이다.

따라서  $13 + 15 + 6 = 22$ 이다.

31. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고,  $\angle ADI = 69^\circ$ ,  $\angle CEI = 81^\circ$ 일 때,  $\angle B$ 의 크기를 구하여라.

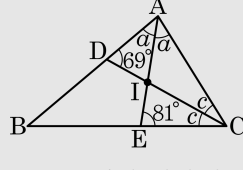


▶ 답: 1

▶ 정답 :  $40^{\circ}$

해설

점 I 는  $\triangle ABC$  의 내심이므로

 $\angle BAE = \angle CAE = a, \angle ACD = \angle BCD = c$  라 하면

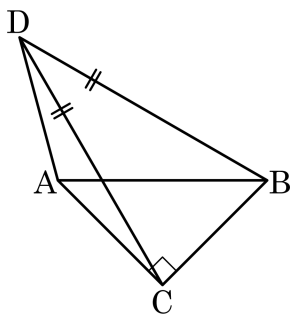
$\triangle AEC$ 에서 외각의 성질에 의해  $\angle CAE + \angle ACE = \angle AEB$  이므로  $a + 2c = 99^\circ \dots \textcircled{7}$

△ADC에서 외각의 성질에 의해  $\angle CAD + \angle ACD = \angle CDB$  이므로  $2a + c = 111^\circ \dots \textcircled{C}$

㉠, ㉡을 더하면  $3a + 3c = 210^\circ$  즉,  $a + c = 70^\circ$

$$\therefore \angle B = 180^\circ - 2(a + c) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

32. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각이등변삼각형 ABC 의 외부에  $\overline{AD} = \overline{AC}$ ,  $\overline{BD} = \overline{CD}$  가 되도록 점 D 를 잡았다.  $\angle BDC$  의 크기를 구하여라.

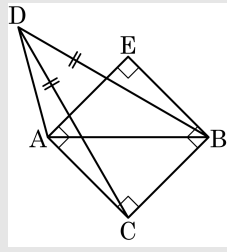


▶ 답 : ○ —

▷ 정답 :  $30^\circ$

해설

다음 그림과 같이  $\overline{AC} = \overline{BC}$  이고  $\angle CBE = 90^\circ$  이 되도록  
정사각형 ACBE 를 그리고  $\overline{DE}$  를 긋는다.



$\triangle BCD$  가  $\overline{BD} = \overline{CD}$  인 이등변삼각형이므로

$$\angle DCB = \angle BCD$$

$$\triangle DCB \text{ 와 } \square ACBE \text{ 에서 } \overline{BD} = \overline{CD}, \overline{AC} = \overline{BE},$$

$$\angle ACD = 90^\circ - \angle DCB = 90^\circ - \angle DBC = \angle EBD \text{ 이므로 } \triangle DAC \equiv$$

 $\triangle DBE$  (SAS 합동)
$$\therefore \overline{DA} = \overline{DE} \text{ 이므로 } \triangle ADE \text{ 는 정삼각형이다}$$

$\therefore DA = DE$  이므로  $\triangle ADE$  는 정삼각형이다.

이때,  $\angle CDB = x$  라 하면  $\triangle CDB$  는 이등변삼각형이므로  

$$\angle DBC = \frac{1}{2}(180 - x) = 90 - \frac{x}{2}$$

$$\therefore \angle DBE = 90 - \angle DBC = 90 - \left(90 - \frac{x}{2}\right) = \frac{x}{2}$$

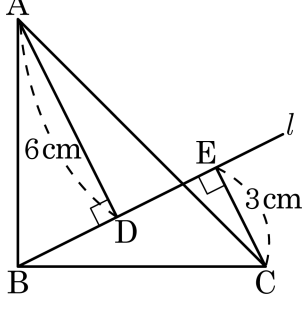
$$\triangle DBE \text{ 에서 } \angle EDB = \angle EBD = \frac{x}{2} \text{ 이므로}$$

$$\angle ADC = \angle EDB = \frac{x}{2}$$

$$\angle ADE = 60^\circ \text{ 이므로 } \frac{x}{2} + x + \frac{x}{2} = 60$$

$$\therefore x = \angle BDC = 30^\circ$$

33. 다음 그림과 같이  $\angle B = 90^\circ$  이고  $\overline{AB} = \overline{BC}$  인 직각이등변삼각형 ABC 의 두 꼭지점 A, C 에서 꼭지점 B 를 지나는 직선  $l$  에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자.  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = 3\text{cm}$  , 일 때,  $\overline{DE}$  의 길이는?



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

해설

$\triangle ABD$  와  $\triangle BCE$  에서  
 $\angle ADB = \angle BEC = 90^\circ$   
 $\overline{AB} = \overline{BC}$ ,  $\angle ABD = 90^\circ - \angle EBC = \angle BCE$   
 따라서  $\triangle ABD \cong \triangle BCE$  (RHA 합동) 이므로  
 $\overline{BD} = \overline{CE} = 3(\text{cm})$ ,  $\overline{BE} = \overline{AD} = 6(\text{cm})$   
 $\therefore \overline{DE} = \overline{BE} - \overline{BD} = 6 - 3 = 3(\text{cm})$