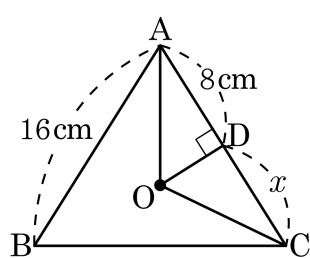


1. 다음 그림에서 점 O는 삼각형  $\triangle ABC$ 의 외심일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 8 cm

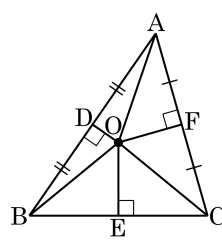
해설

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

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

2. 다음 그림을 보고, 다음 중 크기가 같은 것끼리 묶은 것이 아닌 것은?

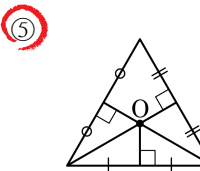
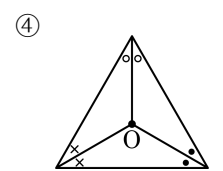
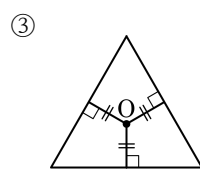
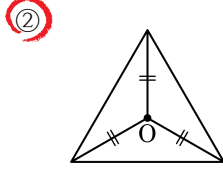
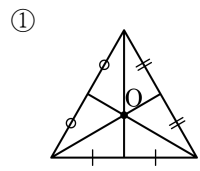
- ①  $\overline{AO} = \overline{OC}$   
 ②  $\overline{AF} = \overline{CF}$   
 ③  $\angle OEB = \angle OEC$   
 ④  $\angle OBE = \angle OCE$   
 ⑤  $\angle DOB = \angle FOC$



해설

$\angle DOB = \angle DOA$  이고  $\angle FOC = \angle FOA$  이다.

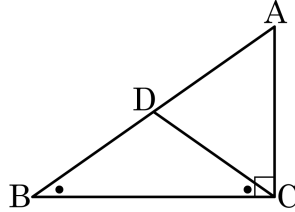
3. 다음 중 점 O가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?



해설

내심 ③, ④  
외심 ②, ⑤

4. 다음은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB}$  위의  $\angle B = \angle BCD$  가 되도록 점 D 를 잡으면  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$  임을 증명하는 과정이다. (가)~(마) 에 들어갈 내용으로 알맞은 것은?



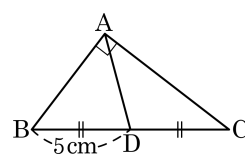
$\angle B = \text{[가]}$  이므로  $\triangle BCD$  는 이등변삼각형이다.  
 따라서  $\overline{BD} = \text{[나]}$  이다.  
 삼각형 ABC 에서  $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$  이므로  $\angle A = 90^\circ - \angle B$  이다.  
 $\angle ACD + \text{[다]} = \angle ACB$  에서  $\angle ACB$  가  $90^\circ$  이므로  
 $\angle ACD = 90^\circ - \text{[라]}$  이다.  
 그런데  $\angle B = \text{[마]}$  이므로  $\angle A = \angle ACD$  이다.  
 따라서  $\triangle ACD$  는 이등변삼각형이므로  $\overline{AD} = \overline{CD}$  이다.  
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$  이다.

- ① (가) :  $\angle ADC$       ② (나) :  $\overline{BC}$       ③ (다) :  $\angle BDC$   
 ④ (라) :  $\angle BCD$       ⑤ (마) :  $\angle ABC$

**해설**

$\angle B = \angle BCD$  이므로  $\triangle BCD$  는 이등변삼각형이다. 따라서  $\overline{BD} = \overline{CD}$  이다.  
 삼각형 ABC 에서  $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$  이므로  $\angle A = 90^\circ - \angle B$  이다.  
 $\angle ACD + \angle BCD = \angle ACB$  에서  $\angle ACB$  가  $90^\circ$  이므로  $\angle ACD = 90^\circ - \angle BCD$  이다.  
 그런데  $\angle B = \angle BCD$  이므로  $\angle A = \angle ACD$  이다.  
 따라서  $\triangle ACD$  는 이등변삼각형이므로  $\overline{AD} = \overline{CD}$  이다.  
 $\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$  이다.

5. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 D 는 빗변의 중심이다.  $\overline{BD} = \overline{DC} = 5 \text{ cm}$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를 구하여라.



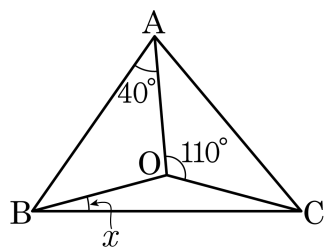
▶ 답:                                       cm

▷ 정답: 5 cm

**해설**

삼각형의 외심으로부터 각 꼭짓점까지의 거리는 같다.  
 $\overline{BD} = \overline{DC} = \overline{AD} = 5 \text{ cm}$

6. 다음  $\triangle ABC$  의 외심을 O 라고 할 때,  $\angle x$  의 크기는?

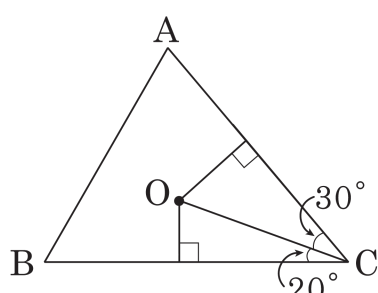


- ①  $10^\circ$     ②  $15^\circ$     ③  $20^\circ$     ④  $25^\circ$     ⑤  $30^\circ$

해설

$\triangle AOC$  에서  $\angle OAC = \angle OCA$ ,  $\angle AOC + \angle OAC + \angle OCA = 180^\circ$   
 $\angle OCA = 35^\circ$   
 $\angle OAB + \angle OCA + \angle x = 90^\circ$ ,  $\angle x = 90^\circ - 40^\circ - 35^\circ = 15^\circ$

7. 다음 그림에서 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심일 때,  $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



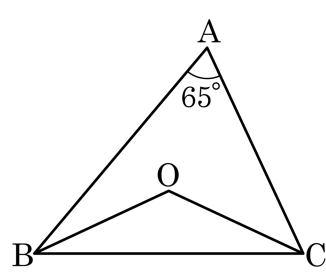
▶ 답:                          ◦

▷ 정답: 60 ◦

**해설**

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로  $\angle OBC = 20^\circ$   
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 에서  
 $\angle OAB = 90^\circ - (20^\circ + 30^\circ) = 40^\circ$   
 $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  $\angle OBA = 40^\circ$   
 $\therefore \angle B = 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$

8. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\angle A = 65^\circ$  일 때,  $\angle OBC + \angle OCB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:                                  °

▷ 정답: 50\_

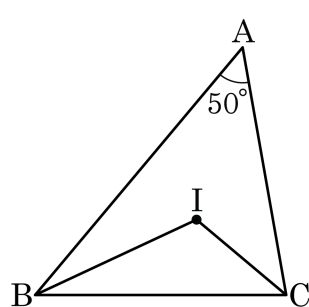
**해설**

$\angle OAB = \angle OBA, \angle OAC = \angle OCA$  이므로  
 $\angle OBA + \angle A + \angle OCA = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$   
 $\therefore \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$





10. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 내심을 I라 할 때,  $\angle A = 50^\circ$ 이면  $\angle BIC$ 의 크기는?



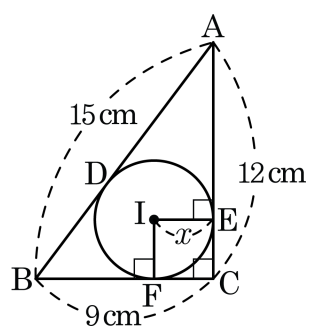
- ①  $100^\circ$     ②  $105^\circ$     ③  $110^\circ$     ④  $115^\circ$     ⑤  $120^\circ$

해설

점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

$$\therefore \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 50^\circ = 115^\circ$$

11. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에 내접하는 원 I 의 반지름의 길이  $x$  는 얼마인가?

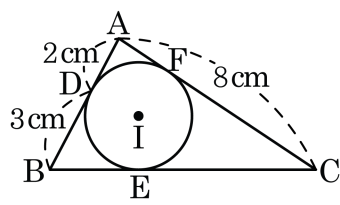


- ① 1cm    ② 2cm    ③ 3cm    ④ 4cm    ⑤ 5cm

해설

$x = \overline{CE} = \overline{CF}$  이므로  $\overline{BD} = \overline{BF} = 9 - x$ ,  $\overline{AD} = \overline{AE} = 12 - x$  따라서  $(9 - x) + (12 - x) = 15$  이므로  $x = 3(\text{cm})$  이다.

12. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이고, 세 점 D, E, F는 각각 내접원과 세 변 AB, BC, CA의 접점이다.  $AD = 2\text{cm}$ ,  $BD = 3\text{cm}$ ,  $AC = 8\text{cm}$ 일 때,  $\overline{BC}$ 의 길이는?



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

**해설**

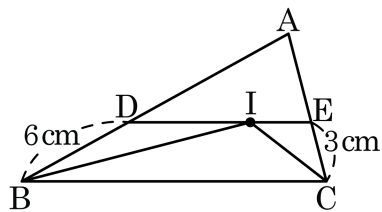
점 I가 삼각형의 내심이므로  $\overline{AD} = \overline{AF}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2\text{cm}$ ,  $\overline{BE} = \overline{BD} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로  $\overline{CF} = 6\text{cm} = \overline{CE}$ 이다.

따라서  $\overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 3 + 6 = 9(\text{cm})$ 이다.

13. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 내심  $I$ 를 지나고  $\overline{BC}$ 에 평행한 직선과  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ 와의 교점을 각각  $D, E$ 라고 한다.

$\overline{BD} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{CE} = 3\text{ cm}$ 일 때,  $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



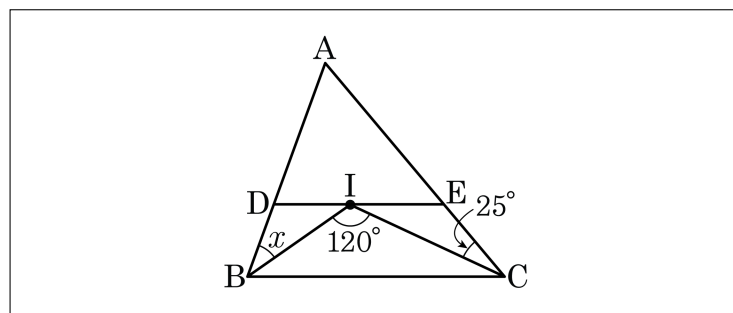
▶ 답:

▷ 정답:  $9\text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \overline{DI}, \quad \overline{CE} = \overline{IE} \\ \therefore \overline{DE} &= \overline{DI} + \overline{IE} = 6 + 3 = 9(\text{cm}) \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 내심 I를 지나고 변 BC에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC와의 교점을 각각 D, E라 할 때,  $\angle x$ 의 크기를 구하면?



- ①  $25^\circ$     ②  $35^\circ$     ③  $45^\circ$     ④  $55^\circ$     ⑤  $65^\circ$

**해설**

점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle ECI = \angle ICB = 25^\circ,$$

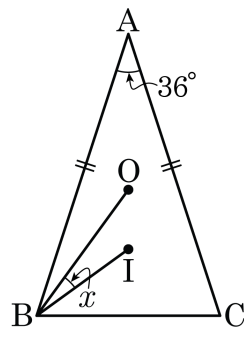
$$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots \text{㉠}$$

삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$  이므로

$$\begin{aligned} \angle IBC &= 180^\circ - 120^\circ - \angle ICB \\ &= 180^\circ - 120^\circ - 25^\circ = 35^\circ \text{ 이다.} \end{aligned}$$

따라서 ㉠에 의해  $\angle x = 35^\circ$  이다.

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



- ①  $14^\circ$     ②  $18^\circ$     ③  $20^\circ$     ④  $22^\circ$     ⑤  $24^\circ$

**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.