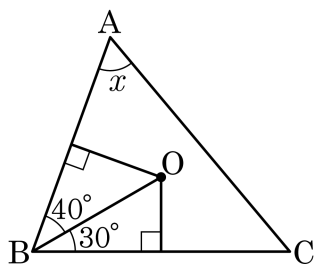


1. 다음 그림에서 점 O 가  $\triangle ABC$  의 외심일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라.

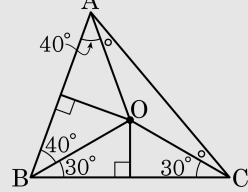


▶ 답: 0

▶ 정답 :  $60^{\circ}$

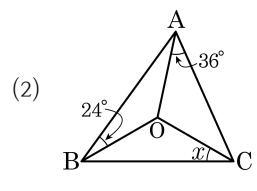
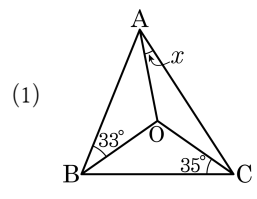
해설

다음 그림과 같이  $\angle BCO = 30^\circ$ ,  $\angle OAB = 40^\circ$  이고  $\angle OCA = 90^\circ - (40^\circ + 30^\circ) = 20^\circ$  이다.



따라서  $\angle x = 40^\circ + 20^\circ = 60^\circ$ 이다.

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



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1)  $22^\circ$

▷ 정답 : (2)  $30^\circ$

해설

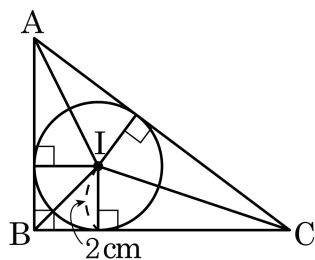
(1)  $\angle x + 33^\circ + 35^\circ = 90^\circ$

$\therefore \angle x = 22^\circ$

(2)  $\angle x + 36^\circ + 24^\circ = 90^\circ$

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

3. 다음 그림에서 점 I 는  $\triangle ABC$  의 내심이고, 내접원의 반지름의 길이는 2cm 이다.  $\triangle ABC$  의 넓이가  $24\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle ABC$  의 세변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답: cm

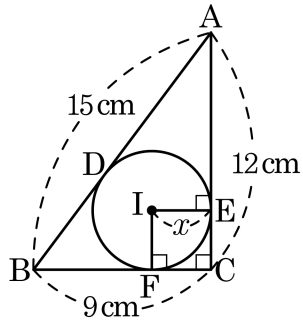
▶ 정답 : 24 cm

해설

$\Delta ABI$ ,  $\Delta BCI$ ,  $\Delta ICA$  의 높이는 같으므로,

$$\text{삼각형의 넓이는 } \frac{1}{2} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 2 = 24$$
$$\therefore \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 24\text{cm}$$

4. 다음 그림에서 점 I가 직각삼각형 ABC의 내심일 때, 다음을 구하여라.



(1)  $\triangle ABC$ 의 넓이

(2)  $x$ 의 값

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1)  $54\text{ cm}^2$

▷ 정답 : (2)  $3\text{ cm}$

해설

(1)  $\frac{1}{2} \times (9 \times 12) = 54(\text{ cm}^2)$

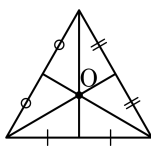
(2)  $54 = \frac{1}{2}x(9 + 12 + 15)$

$\therefore x = 3(\text{ cm})$

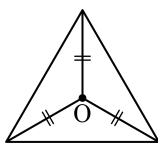


5. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?

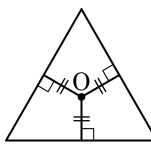
①



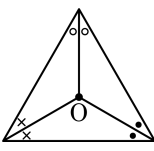
②



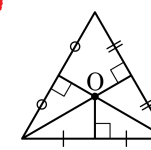
③



④



⑤

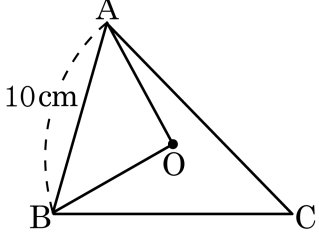


해설

내심 ③,④

외심 ②,⑤

6. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\overline{AB} = 10\text{ cm}$ 이고,  $\triangle AOB$ 의 둘레의 길이가  $24\text{ cm}$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 외접원의 반지름의 길이는?

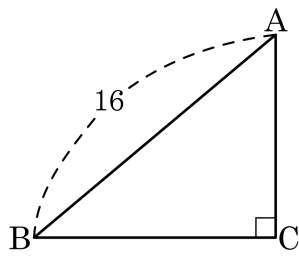


- ①  $3\text{ cm}$       ②  $4\text{ cm}$       ③  $5\text{ cm}$       ④  $6\text{ cm}$       ⑤  $7\text{ cm}$

해설

점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OB}$   
 따라서  $\triangle AOB$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} = 2\overline{OA} + 10 = 24$   
 $\therefore \overline{OA} = 7(\text{ cm})$

7. 다음 그림은  $\angle C$ 가 직각인 삼각형이다.  $\triangle ABC$ 의 외접원의 둘레의 길이는?

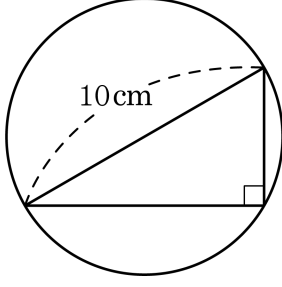


- ①  $10\pi$       ②  $12\pi$       ③  $14\pi$       ④  $16\pi$       ⑤  $18\pi$

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로  
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은  $\overline{AB}$ 의 중점이다.  
따라서 외접원의 반지름은 8이므로  
둘레는  $2\pi r = 2 \times \pi \times 8 = 16\pi$ 이다

8. 다른 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm인 직각삼각형의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.

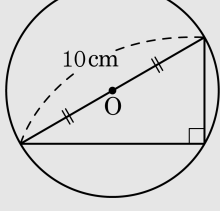


▶ 답 :                          cm    

▷ 정답 : 5cm

해설

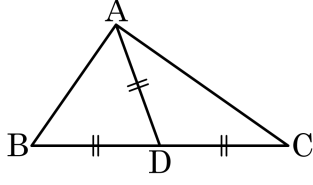
직각삼각형의 외심 O는 빗변의 중점에 존재한다.



따라서 반지름의 길이는 5cm이다.



9. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{BC}$  위의 한 점 D에 대하여  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$  일 때,  $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



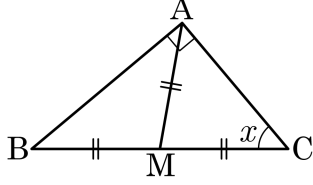
▶ 답 :                      °

▷ 정답 : 90°

해설

$\overline{DA} = \overline{DB} = \overline{DC}$ 이므로 점 D는 외심이다  
따라서  $\triangle ABC$ 는  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다.

10. 다음 그림에서 점 M 은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 빗변의 중점이다.  $\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$  일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하여라.



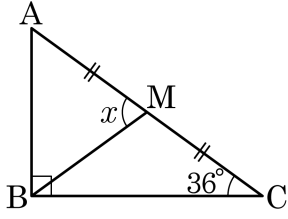
- ①  $30^\circ$       ②  $40^\circ$       ③  $50^\circ$       ④  $60^\circ$       ⑤  $70^\circ$

해설

$\angle AMB : \angle AMC = 5 : 4$  이므로  $\angle AMB = 100^\circ$ ,  $\angle AMC = 80^\circ$   
 $\overline{AM} = \overline{CM}$  이므로  $\triangle AMC$  는 이등변삼각형,  $\angle MAC = \angle MCA$  이다.

$\angle AMC = 80^\circ$  이므로  $\angle MAC = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$  이다.

11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 빗변 AC 의 중점은 M 이고  $\angle ACB = 36^\circ$  일 때  $\angle AMB$  의 크기는?



- ①  $62^\circ$       ②  $64^\circ$       ③  $68^\circ$       ④  $70^\circ$       ⑤  $72^\circ$

해설

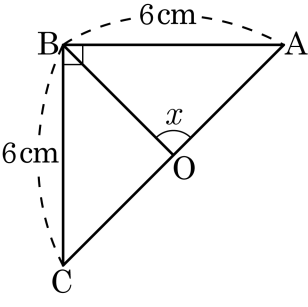
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM} \dots \textcircled{1}$

따라서  $\triangle BMC$  는 이등변삼각형이다.

$$\angle MCB = \angle MBC = 36^\circ$$

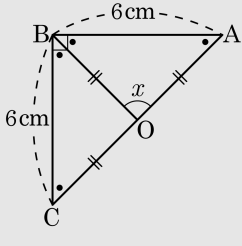
$$\angle AMB = \angle MCB + \angle MBC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$$

12. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 점 O 가 빗변의 중점일 때,  $\angle x$  의 크기를 구하면?



- ①  $70^\circ$       ②  $75^\circ$       ③  $80^\circ$       ④  $85^\circ$       ⑤  $90^\circ$

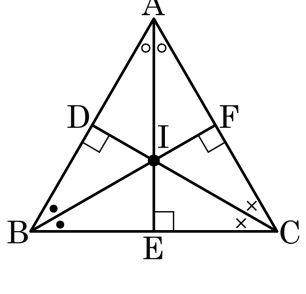
해설



$\triangle ABC$  는 직각이등변삼각형  
 $\angle BCA = \angle BAC$  이고,  $\angle B = 90^\circ$  이므로  
 $\angle BCA = \angle BAC = 45^\circ$   
직각삼각형  $\triangle ABC$  의 점 O 가 빗변의 중점이므로  $\triangle ABC$  의 외심이다.  
 $\therefore \overline{OC} = \overline{OB} = \overline{OA}$   
 $\triangle OAB$  가 이등변삼각형이므로 ( $\because \overline{OA} = \overline{OB}$ )  
 $\angle OAB = \angle OBA = 45^\circ$   
따라서  $\angle AOB = 90^\circ$  이다.



13. 다음은 삼각형의 세 내각의 이등분선이 한 점에서 만남을 나타낸 것이다. 빈칸에 공통으로 들어갈 알맞은 것을 고르면?



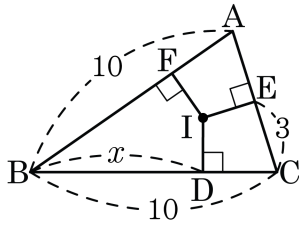
$\triangle IBE$ 와  $\triangle IBD$ 에서  
 $\angle IEB = \angle IDB = 90^\circ$ ,  
 $\overline{IB}$ 는 공통변,  
 $\angle IBE = \angle IBD$ 이므로  
 $\triangle IBE \equiv \triangle IBD$  (RHA 합동)  
 $\therefore \overline{ID} = \boxed{\phantom{000}} \dots \textcircled{1}$   
같은 방법으로  $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$  (RHA 합동)이므로  
 $\therefore \boxed{\phantom{000}} = \overline{IF} \dots \textcircled{2}$   
 $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서  
 $\therefore \overline{ID} = \overline{IF}$   
 $\triangle ADI$ 와  $\triangle AFI$ 에서  
 $\angle ADI = \angle AFI = 90^\circ$ ,  $\overline{AI}$ 는 공통 변,  $\overline{ID} = \overline{IF}$   
이므로  $\triangle ADI \equiv \triangle AFI$  (RHS 합동)  
대응각  $\angle DAI = \angle FAI$ 이므로  $\overline{AI}$ 는  $\angle A$ 의 이등분선이다.  
따라서 세 각의 이등분선은 한 점에서 만난다.

- ①  $\overline{IA}$       ②  $\overline{IE}$       ③  $\overline{IC}$       ④  $\overline{IB}$       ⑤  $\overline{AF}$

해설

$\triangle IBE \equiv \triangle IBD$  (RHA 합동)이므로  
 $\overline{ID}$ 와 대응변인  $\overline{IE}$ 의 길이가 같고,  $\triangle ICE \equiv \triangle ICF$  (RHA 합동)  
이므로  $\overline{IE}$ 와 대응변인  $\overline{IF}$ 의 길이가 같다.  
따라서 빈 칸에 공통으로  $\overline{IE}$ 가 들어간다.

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

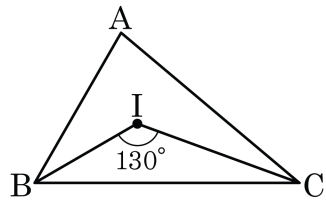
해설

점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이므로,  $\overline{CE} = \overline{CD}$ 이다.

$$\overline{BC} = x + \overline{CD}$$

$$\therefore x = 10 - 3 = 7$$

15. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심이다.  $\angle BIC = 130^\circ$ 일 때,  $\angle A$ 의 크기는?



- ①  $80^\circ$       ②  $70^\circ$       ③  $60^\circ$       ④  $50^\circ$       ⑤  $75^\circ$

해설

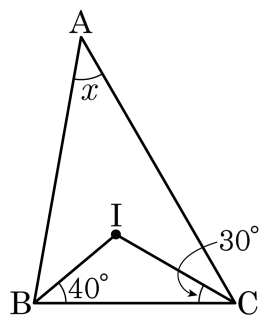
점 I가  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이다.

점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$$\angle BIC = 130^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$$

$$\therefore \angle A = 80^\circ$$

16. 다음 그림에서 점 I가 삼각형의 내심일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



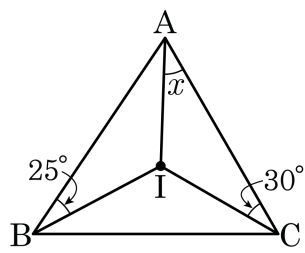
- ①  $20^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $40^\circ$       ④  $50^\circ$       ⑤  $60^\circ$

해설

$$\angle x = 180^\circ - (40^\circ + 30^\circ) \times 2 = 40^\circ$$



17. 다음 그림에서 점 I는  $\triangle ABC$ 의 내심일 때,  $\angle x$ 값은 얼마인가?



- ①  $30^\circ$       ②  $31^\circ$       ③  $32^\circ$       ④  $33^\circ$       ⑤  $35^\circ$

해설

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

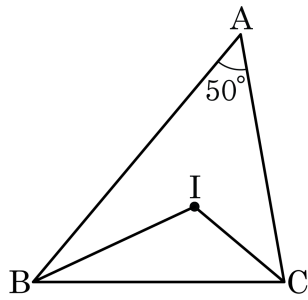
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로  $\angle IBC = \angle ABI = 25^\circ$ 이다.

삼각형의 내각의 합은  $180^\circ$ 이므로  $\angle BIC = 180^\circ - 30^\circ - 25^\circ = 125^\circ$ 이다.

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A, 125^\circ = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A, \angle A = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle CAI = \frac{1}{2}\angle A = 35^\circ$$

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



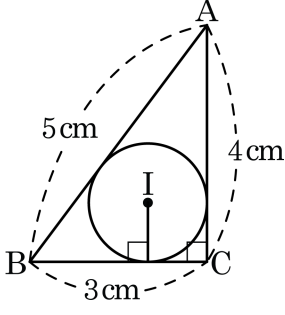
- ①  $100^\circ$       ②  $105^\circ$       ③  $110^\circ$       ④  $115^\circ$       ⑤  $120^\circ$

해설

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

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

19. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 5\text{cm}$  ,  $\overline{AC} = 4\text{cm}$  ,  $\overline{BC} = 3\text{cm}$  이고,  $\angle C = 90^\circ$  일 때, 내접원 I 의 반지름의 길이는?



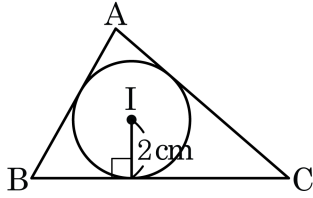
- ① 1cm      ② 2cm      ③ 3cm      ④ 4cm      ⑤ 5cm

해설

내접원의 반지름의 길이를  $r$ 이라 하면

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times r \times (3 + 4 + 5) = \frac{1}{2} \times 3 \times 4$  이다. 따라서  $r = 1\text{cm}$  이다.

20. 다음 그림에서 점 I 는 삼각형 ABC 의 내심이고, 내접원의 반지름의 길이가 2cm 이다.  $\triangle ABC = 25\text{cm}^2$  일 때, 삼각형 ABC 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 25

해설

$(\triangle ABC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 2 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}) = 25(\text{cm}^2)$  이다.  
따라서  $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 25(\text{cm})$  이다.



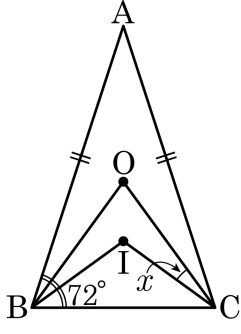
21. 다음 중 내심과 외심이 일치하는 삼각형은?

- ① 직각삼각형      ② 예각삼각형      ③ 둔각삼각형  
④ 정삼각형      ⑤ 이등변삼각형

해설

내심과 외심이 일치하는 삼각형은 정삼각형이다.

22. 다음 그림에서 점 O 와 I 는 각각  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형 ABC 의 외심과 내심이다.  $\angle ABC = 72^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기= (    ) $^\circ$  이다. 빈 칸에 들어갈 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$\angle BAC = 180^\circ - 2 \times 72^\circ = 36^\circ \text{ 이므로 } \angle BOC = 2\angle BAC = 72^\circ$$

$$\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2} \times \angle BAC = 108^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle OCB = \frac{1}{2}(180^\circ - 72^\circ) = 54^\circ$$

$$\angle ICB = \frac{1}{2}(180^\circ - 108^\circ) = 36^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle x = 54^\circ - 36^\circ = 18^\circ$$