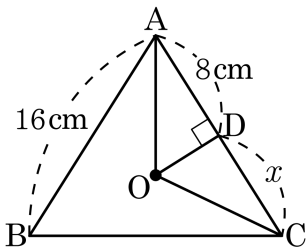


1. 다음 그림에서 점 O는 삼각형  $\triangle ABC$ 의 외심일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

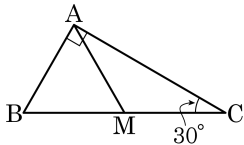
▷ 정답 : 8 cm

해설

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

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

2. 다음 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점을 M,  $\angle ACB = 30^\circ$  일 때,  $\triangle ABM$ 은 무슨 삼각형인지 말하여라.



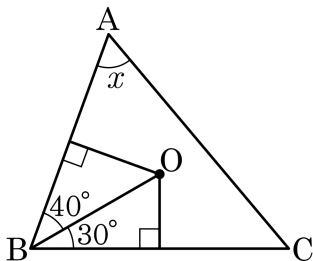
▶ 답 :

▷ 정답 : 정삼각형

해설

$\overline{AM} = \overline{CM}$ ,  $\triangle AMC$ 는 이등변삼각형,  
 $\angle MAC = \angle MCA = 30^\circ$ ,  $\angle BAM = 60^\circ$   
 $\angle MBA = 60^\circ$ ,  $\angle BAM = 60^\circ$ ,  $\angle AMB = 60^\circ$   
이므로  $\triangle ABM$ 은 정삼각형이다.

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

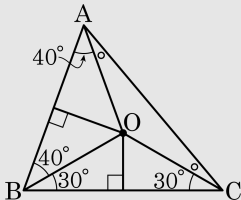


▶ 답 :                      °

▷ 정답 : 60 °

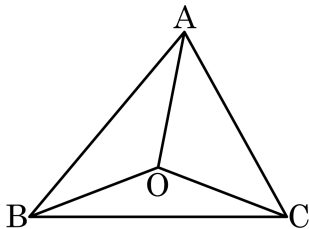
### 해설

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.

4. 그림에서 점 O가  $\triangle ABC$ 의 외심일 때,  $\angle BOC = 138^\circ$  일때,  $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°  
\_

▷ 정답 :  $69^\circ$

해설

점O는  $\triangle ABC$ 의 외심이므로  $2\angle A = 138^\circ \therefore \angle A = 69^\circ$

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

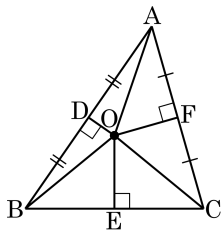
①  $\overline{AO} = \overline{OC}$

②  $\overline{AF} = \overline{CF}$

③  $\angle OEB = \angle OEC$

④  $\angle OBE = \angle OCE$

⑤  $\angle DOB = \angle FOC$

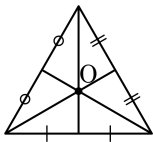


해설

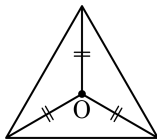
$\angle DOB = \angle DOA$  이고  $\angle FOC = \angle FOA$  이다.

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

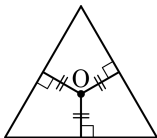
①



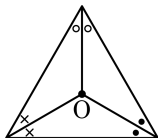
②



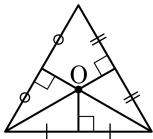
③



④



⑤

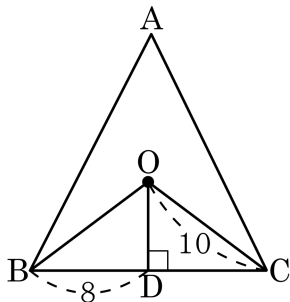


해설

내심 ③, ④

외심 ②, ⑤

7. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라 할 때,  $\overline{OB}$ 의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

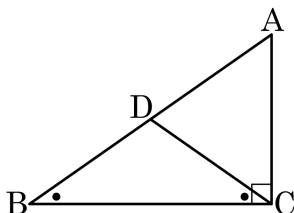
⑤ 10

### 해설

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로  $\overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.

따라서  $\overline{OB} = 10$ 이다.

8. 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?



$\angle B = \boxed{\text{(가)}}$  이므로  $\triangle BCD$  는 이등변삼각형이다.

따라서  $\overline{BD} = \boxed{\text{(나)}}$  이다.

삼각형 ABC 에서  $\angle A + \angle B + 90^\circ = 180^\circ$  이므로  $\angle A = 90^\circ - \angle B$  이다.

$\angle ACD + \boxed{\text{(다)}}$  =  $\angle ACB$  에서  $\angle ACB$  가  $90^\circ$  이므로

$\angle ACD = 90^\circ - \boxed{\text{(라)}}$  이다.

그런데  $\angle B = \boxed{\text{(마)}}$  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.

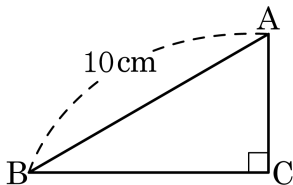
그런데  $\angle B = \angle BCD$  이므로  $\angle A = \angle ACD$  이다.

따라서  $\triangle ACD$  는 이등변삼각형이므로  $\overline{AD} = \overline{CD}$  이다.

$\therefore \overline{BD} = \overline{CD} = \overline{AD}$  이다.



9. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AB} = 10$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 외접원의 넓이는?



①  $18\pi$

②  $25\pi$

③  $36\pi$

④  $49\pi$

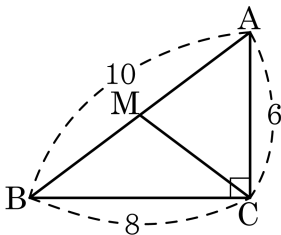
⑤  $63\pi$

### 해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 위치하므로  
 $\triangle ABC$ 의 외접원의 중심은  $\overline{AB}$ 의 중점이다.

따라서 외접원의 반지름은 5이므로  
넓이는  $\pi r^2 = \pi \times 5^2 = 25\pi$ 이다.

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점을 M이라고 할 때,  $\overline{MC}$ 의 길이는?



① 2

② 3

③ 4

④ 5

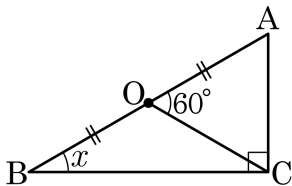
⑤ 6

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이므로  
 $\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$ 이다.

$$\therefore \overline{MC} = 5$$

11. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AB 의 중점을 O 라 하자.  $\angle AOC = 60^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



①  $10^\circ$

②  $20^\circ$

③  $30^\circ$

④  $40^\circ$

⑤  $50^\circ$

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$   
 $\overline{BO} = \overline{CO}$  이므로  $\triangle BOC$  는 이등변삼각형이다.

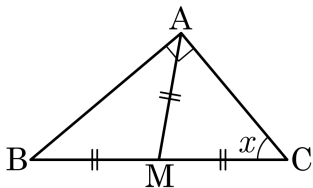
따라서  $\angle OCB = \angle B = x$

삼각형의 한 외각의 크기는 두 내각의 합과 같으므로

$$x + x = 60^\circ$$

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

12. 다음 그림에서 점 M은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 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  $60^\circ$

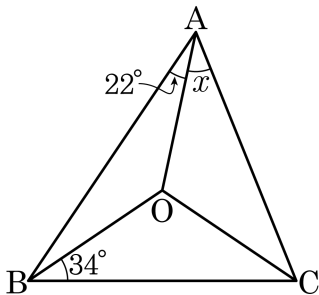
⑤  $70^\circ$

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.

13. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점  $O$ 는 외심이다.  $\angle BAO = 22^\circ$ ,  $\angle OBC = 34^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

°  
\_

▷ 정답 :  $34^\circ$

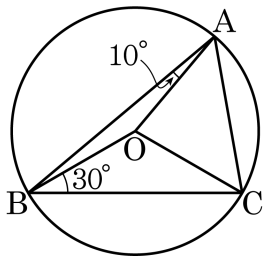
해설

$\angle OAB = \angle OBA$ ,  $\angle OBC = \angle OCB$ ,  $\angle OAC = \angle OCA$  이므로

$\angle OAB + \angle OBC + \angle OAC = 90^\circ$

$\therefore \angle OAC = 90^\circ - 22^\circ - 34^\circ = 34^\circ$

14. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\angle OAB = 10^\circ$ ,  $\angle OBC = 30^\circ$ ,  $\angle OAC$ 의 크기는?



①  $40^\circ$

②  $45^\circ$

③  $50^\circ$

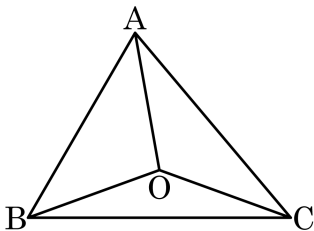
④  $55^\circ$

⑤  $60^\circ$

해설

$\angle OAB = \angle OBA$ ,  $\angle OBC = \angle OCB$ ,  $\angle OAC = \angle OCA$  이므로  
 $\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$   
 $\therefore \angle OAC = \angle OCA = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$

15. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 점  $O$ 는 외심이고  $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 5 : 6 : 7$  일 때,  $\angle ACB$  의 크기를 구하면?



①  $40^\circ$

②  $50^\circ$

③  $60^\circ$

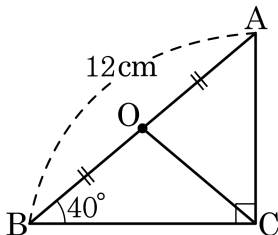
④  $70^\circ$

⑤  $80^\circ$

해설

$$\angle ACB = 360^\circ \times \frac{5}{(5+6+7)} \times \frac{1}{2} = 50^\circ$$

16. 다음 직각삼각형에서 빗변의 길이가 12cm 이고,  $\angle B = 40^\circ$  일 때,  $\overline{CO}$ 의 길이와  $\angle AOC$ 의 크기가 옳게 짝지어진 것은?



① 5cm,  $60^\circ$

② 5cm,  $75^\circ$

③ 5cm,  $80^\circ$

④ 6cm,  $75^\circ$

⑤ 6cm,  $80^\circ$

해설

$\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO}$  이므로  $\overline{CO} = 6\text{cm}$

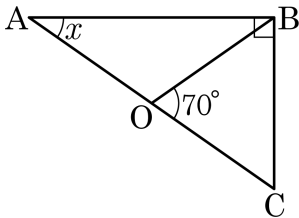
$\triangle OBC$  는  $\overline{OB} = \overline{OC}$  인 이등변삼각형이므로

$\angle OCB = 40^\circ$ ,  $\angle AOC = \angle OBC + \angle OCB$  이므로

$\angle AOC = 80^\circ$



17. 다음 그림의 직각삼각형에서 점 O는  $\overline{AC}$ 의 중점일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



①  $32^\circ$

②  $35^\circ$

③  $38^\circ$

④  $42^\circ$

⑤  $45^\circ$

해설

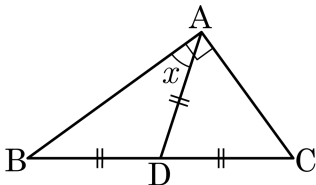
직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로  $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$$\angle AOB = 180^\circ - \angle COB = 110^\circ$$

$\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로 ( $\because \overline{OA} = \overline{OB}$ )

$$\angle OAB = \angle OBA = 35^\circ$$

18.  $\triangle ABC$  에서  $\angle B$  와  $\angle C$  의 크기의 비는  $2 : 3$ 이고,  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$  가 되도록 점  $D$  를 잡았을 때,  $\angle BAD$  의 크기는?



①  $30^\circ$

②  $32^\circ$

③  $34^\circ$

④  $36^\circ$

⑤  $38^\circ$

### 해설

위 그림에서  $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$  이므로 점  $D$  는 외심이다.

$\triangle ABD$  가 이등변삼각형이므로 ( $\because \overline{BD} = \overline{AD}$ )

$\angle ABD = \angle BAD = \angle B$

$\triangle ADC$  는 이등변삼각형이므로 ( $\because \overline{AD} = \overline{CD}$ )

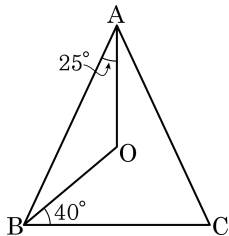
$\angle DAC = \angle DCA = \angle C$

$\angle B : \angle C = 2 : 3 \leftrightarrow \angle BAD : \angle CAD = 2 : 3$

$$\angle BAD = \frac{2}{2+3} \times 90^\circ = \frac{2}{5} \times 90^\circ = 36^\circ$$

19. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  
 $\angle OAB = 25^\circ$ ,  $\angle OBC = 40^\circ$ 일 때,  $\angle C$ 의 크기는?

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



해설

$\overline{OC}$ 를 이으면

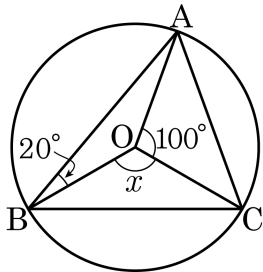
$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$  이므로

$25^\circ + 40^\circ + \angle OCA = 90^\circ$ ,  $\angle OCA = 25^\circ$

$\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$

$\therefore \angle C = \angle OCB + \angle OCA = 65^\circ$

20. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심이고,  $\angle ABO = 20^\circ$ ,  $\angle AOC = 100^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?



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

### 해설

$\triangle AOC$ 는  $\overline{OA} = \overline{OC}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OAC = \angle OCA = 40^\circ$$

$\triangle OAB$ 는  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로

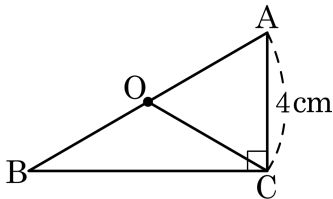
$$\angle OAB = \angle OBA = 20^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = \angle BAO + \angle CAO = 60^\circ$$

점 O가 삼각형의 외심이므로

$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

21. 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

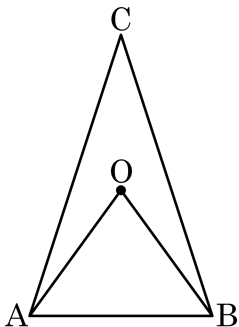
$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AC} = 12\text{cm}$  이고

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$  이므로  $\overline{OA} = \overline{OC} = \overline{AC} = 4\text{cm}$  이다.

따라서  $\triangle AOC$ 는 정삼각형이므로  $\angle OAC = 60^\circ$

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

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



▶ 답 :

—°

▷ 정답 : 72—

해설

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

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

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

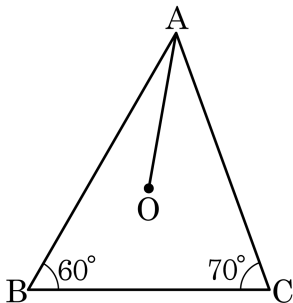
$$x + z + x + y = 4(y + z) \cdots \textcircled{㉡}$$

㉠, ㉡을 연립하면  $x = 54^\circ$

$\triangle AOB$ 는  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle AOB = 180^\circ - (54^\circ \times 2) = 72^\circ$$

23. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이다.  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\angle C = 70^\circ$ 일 때,  $\angle OAC$ 의 크기는?



①  $10^\circ$

②  $20^\circ$

③  $30^\circ$

④  $40^\circ$

⑤  $50^\circ$

해설

$$\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$$

점 O는 외심이므로  $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$

$$\angle OAB = \angle OBA, \angle OBC = \angle OCB, \angle OCA = \angle OAC$$

$\angle OAC = \angle a$  라 하면

$$\angle OCA = \angle OAC = \angle a$$

$$\angle OCB = 70^\circ - \angle a = \angle OBC, \angle OAB = 50^\circ - \angle a = \angle OBA$$

$$\angle B = (70^\circ - \angle a) + (50^\circ - \angle a) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle a = \angle OAC = 30^\circ$$