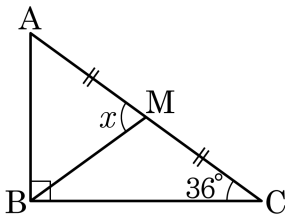


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 빗변 AC 의 중점은 M 이고 $\angle ACB = 36^\circ$ 일 때 $\angle AMB$ 의 크기는?



① 62°

② 64°

③ 68°

④ 70°

⑤ 72°

해설

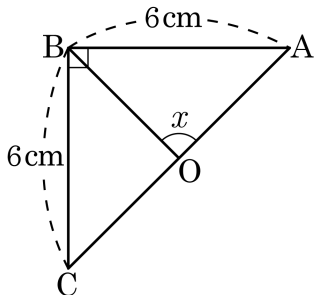
직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM} \dots \textcircled{1}$

따라서 $\triangle BMC$ 는 이등변삼각형이다.

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

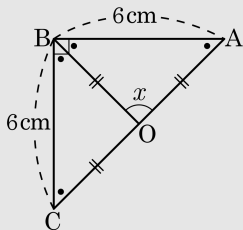
$$\angle AMB = \angle MCB + \angle MBC = 36^\circ + 36^\circ = 72^\circ$$

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



- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

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.

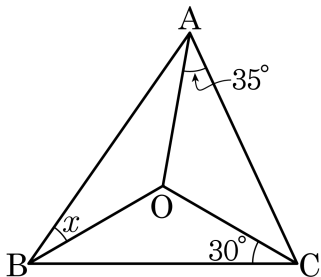
$\therefore \overline{OC} = \overline{OB} = \overline{OA}$

$\triangle OAB$ 가 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)

$\angle OAB = \angle OBA = 45^\circ$

따라서 $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이다. $\angle OAC = 35^\circ$, $\angle OCB = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: $\underline{\quad\quad}^\circ$

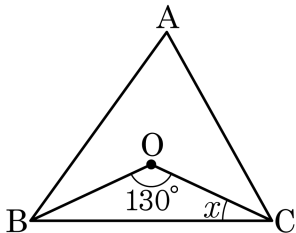
▷ 정답: 25°

해설

$$\angle OAC + \angle OCB + \angle x = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 35^\circ - 30^\circ = 25^\circ$$

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



▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$

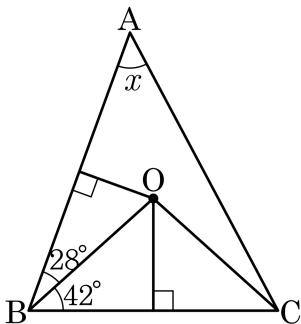
▶ 정답: 25

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 이등변삼각형의 밑각인 $\angle OBC = \angle OCB$ 이므로 $x = 25^\circ$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 O 가 \overline{AB} , \overline{BC} 의 수직이등분선의 교점일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 48°

해설

보조선 \overline{OA} 를 그으면

$\triangle OAB$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle OAB = 28^\circ$

$\triangle OBC$ 가 이등변삼각형이므로 $\angle OCB = 42^\circ$

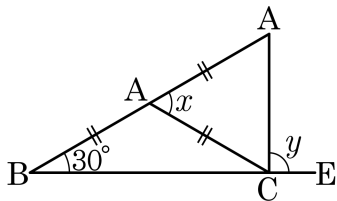
$\therefore \angle BOC = 96^\circ$, $\angle AOB = 124^\circ$, $\angle AOC = 140^\circ$

$\angle OAC = \angle OCA$ 이고 삼각형의 세 내각의 합이 180° 이므로

$\angle OAC = \angle OCA = 20^\circ$

따라서 $x = 28^\circ + 20^\circ = 48^\circ$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$, $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



- ① 150° ② 160° ③ 170° ④ 180° ⑤ 190°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$ 이므로 빗변의 중점인 점 A 는 직각삼각형의 외심이다.

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

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

삼각형의 외각의 성질에 의해 $\angle DAC = \angle ACB + \angle ABC = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$

$$\therefore \angle x = 60^\circ \dots \textcircled{㉠}$$

$\overline{CA} = \overline{AD}$ 이므로

$\triangle ACD$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \angle ACD = \angle CDA = 60^\circ (\because \textcircled{㉠})$$

세 내각의 크기가 같으므로 삼각형 ACD 는 정삼각형이다.

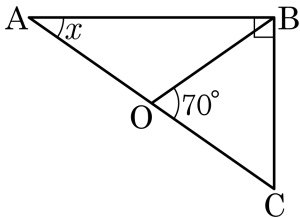
$$\angle DCB = \angle ACD + \angle ACB = 60^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

$\angle DCE = 90^\circ$ 이다.

$$\therefore \angle y = 90^\circ \dots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{에 의해 } \angle x + \angle y = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$$

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



① 32°

② 35°

③ 38°

④ 42°

⑤ 45°

해설

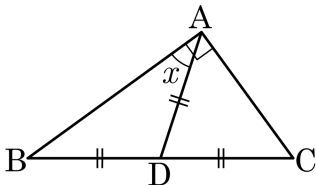
직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

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

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

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

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



① 30°

② 32°

③ 34°

④ 36°

⑤ 38°

해설

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

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

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

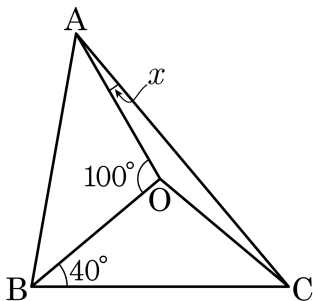
$\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{AD} = \overline{CD}$)

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

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

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

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



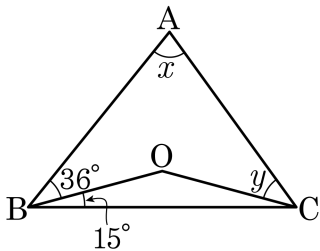
- ① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\triangle AOB$ 에서 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로, $\angle OAB = \angle OBA$, $100^\circ + \angle OAB + \angle OBA = 180^\circ$, $\angle OBA = 40^\circ$

$\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$, $\angle x + \angle OBA + \angle OCB = 90^\circ$, $x + 40^\circ + 40^\circ = 90^\circ$, $\therefore \angle x = 10^\circ$.

10. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, $\angle x - \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답: $36 \circ$

해설

$$2\angle OAC = 180^\circ - (36^\circ \times 2 + 15^\circ \times 2) = 78^\circ$$

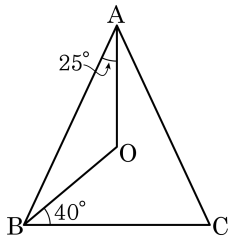
$$\therefore \angle OAC = 39^\circ = \angle y$$

$$\angle x = 36^\circ + 39^\circ = 75^\circ$$

$$\angle x - \angle y = 75^\circ - 39^\circ = 36^\circ$$

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

- ① 45° ② 50° ③ 55°
④ 60° ⑤ 65°



해설

\overline{OC} 를 이으면

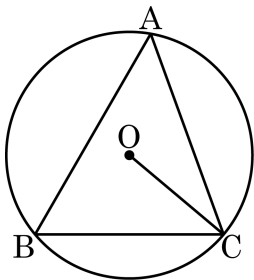
$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90^\circ$ 이므로

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

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

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

12. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이고, $\angle OCB = 40^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



- ① 50° ② 55° ③ 60° ④ 65° ⑤ 70°

해설

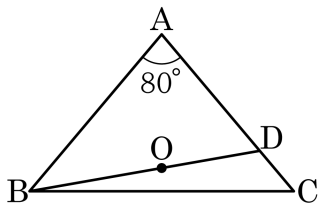
$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

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

$$\angle BOC = 100^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC = 50^\circ$$

13. 다음 그림과 같은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에 대해서 점 B에서 외심 O를 거쳐 변 AC까지 선분 \overline{BD} 를 그었다. $\angle A = 80^\circ$ 일 때, $\angle ABD$ 의 크기는?



① 30°

② 35°

③ 40°

④ 45°

⑤ 50°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

$$\angle ABC = \angle ACB$$

삼각형의 내각의 합은 180° 이므로 $\angle ABC = \angle ACB = 50^\circ$

보조선 \overline{OC} 를 그으면

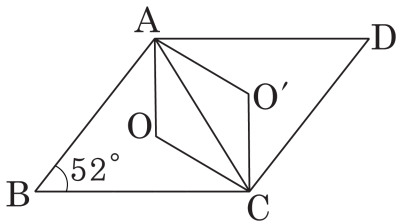
$$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 160^\circ$$

점 O가 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. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B = 52^\circ$ 이고 점 O, O' 은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle CDA$ 의 외심이다. 이때 $\angle OAO'$ 의 크기는?



① 52°

② 52°

③ 76°

④ 104°

⑤ 116°

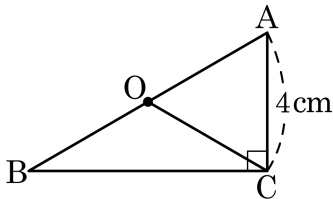
해설

$\angle B = 52^\circ$ 이므로 $\angle AOC = 2 \times 52^\circ = 104^\circ$

이때, $\square OAO'C$ 는 마름모이므로 $\angle AOC + \angle OAO' = 180^\circ$

따라서 $\angle OAO' = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$

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



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

⑤ 알 수 없다.

해설

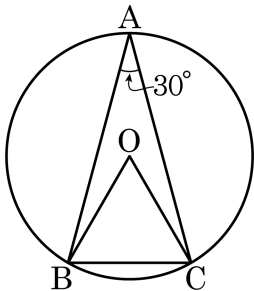
$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AC} = 12\text{cm}$ 이고

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

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

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

16. 점 O 는 반지름의 길이가 3cm 인 외접원의 중심이다. $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, 부채꼴 OBC 의 넓이는?



① $\frac{3}{2}\pi \text{ cm}^2$
 ④ $\frac{3}{4}\pi \text{ cm}^2$

② $4\pi \text{ cm}^2$

⑤ $\frac{5}{4}\pi \text{ cm}^2$

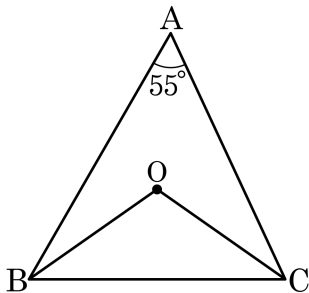
③ $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$

해설

부채꼴의 중심각의 크기는 $\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$ 이므로

부채꼴의 넓이는 $\pi \times 3^2 \times \frac{60}{360} = \frac{3}{2}\pi (\text{cm}^2)$

17. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle ABO + \angle ACO$ 의 크기는?



① 40°

② 45°

③ 50°

④ 55°

⑤ 60°

해설

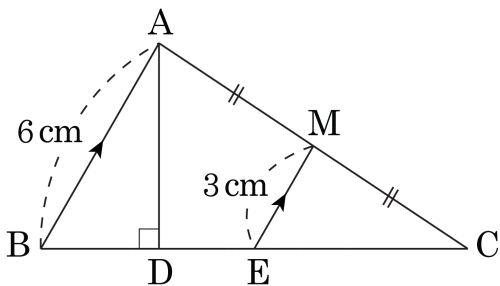
보조선 \overline{OA} 를 그으면

$$\angle OAB = \angle OBA$$

$\angle OAC = \angle OCA$ 이므로

$$\angle ABO + \angle ACO = \angle OAB + \angle OAC = \angle BAC = 55^\circ \text{ 이다.}$$

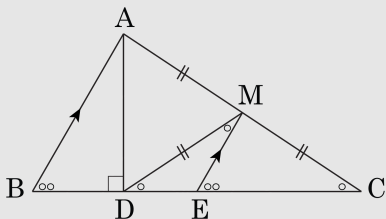
18. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 D라 하고, \overline{AC} 의 중점 M을 지나 \overline{AB} 에 평행한 선과 \overline{BC} 의 교점을 E라 하자. $\angle B = 2\angle C$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{ME} = 3\text{cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 3 cm

해설



점M은 $\triangle ADC$ 의 외심이므로 $\overline{MA} = \overline{MD} = \overline{MC}$

$\triangle MDC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle C = \angle MDC$

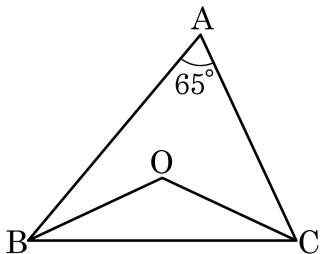
$\angle B = \angle MEC = 2\angle MDC$

$\therefore \angle DME = \angle C = \angle MDC$

따라서 $\triangle EMD$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{DE} = \overline{ME} = 3(\text{cm})$

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



▶ 답:

°

▷ 정답: 50°

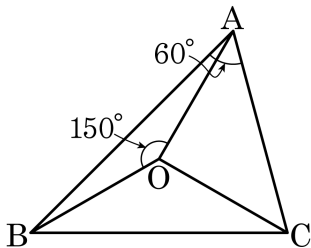
해설

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

$\angle OBA + \angle A + \angle OCA = 2 \times 65^\circ = 130^\circ$

$\therefore \angle OBC + \angle OCB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

20. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle A = 60^\circ$, $\angle AOB = 150^\circ$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 45

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 120^\circ$ 이고,

점 O 가 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OBC$ 는 $\angle OBC = \angle OCB$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ$$

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

$$\angle OBA = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

$$\therefore \angle B = \angle OBC + \angle OBA = 45^\circ$$