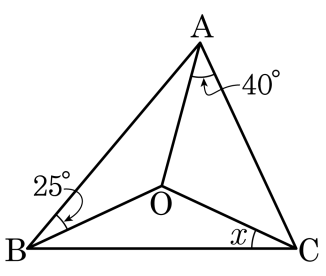
1. 다음 그림에서 점 O는 △ABC의 외심이다.∠CAO = 40°, ∠ABO = 25°일 때, ∠BCO의 크기는?

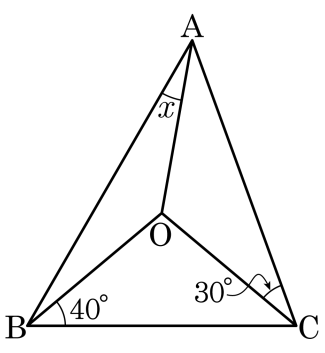


① 22° ② 35° ③ 20° ④ 30° ⑤ 25°

해설

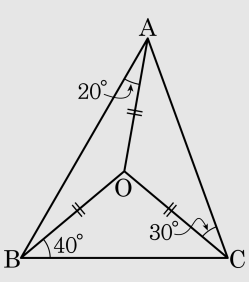
∠ABO + ∠OAC + ∠x = 90°
∴ ∠x = 25°

2. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle OBC = 40°$, $\angle ACO = 30°$일 때, $\angle x$의 크기는?



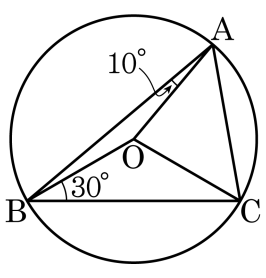
① $15°$ ② $20°$ ③ $25°$ ④ $30°$ ⑤ $40°$

해설



외심에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으므로
$\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$는 모두 이등변삼각형이다.
$\angle OCB = 40°$, $\angle OAC = 30°$,
$\angle OAB = \angle OBA = \angle x$이므로
$2\angle x + 40° \times 2 + 30° \times 2 = 180°$,
$2\angle x + 140° = 180°$,
$\therefore\ \angle x = 20°$

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

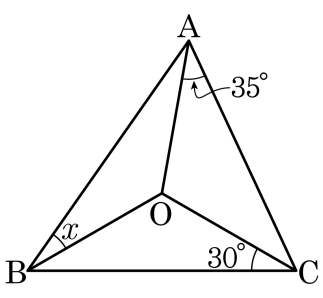


① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

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

4. 다음 그림고 같이 $\triangle ABC$에서 점 O는 외심이다. $\angle OAC = 35°$, $\angle OCB = 30°$일 때, $\angle x$의 값을 구하여라.



▶ 답 : ____°

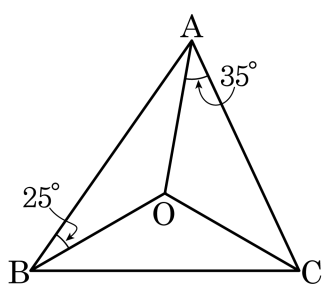
▷ 정답 : 25°

해설

$\angle OAC + \angle OCB + \angle x = 90°$

$\therefore \angle x = 90° - 35° - 30° = 25°$

5. 다음 그림에서 점 O는 △ABC의 외심이다. ∠OCB의 크기는?

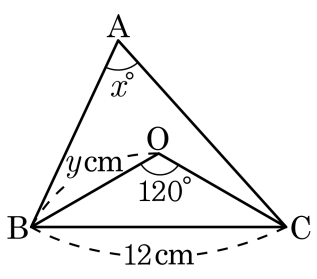


① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

∠OAC + ∠OBA + ∠OCB = 90°
∴ ∠OCB = 90° − 35° − 25° = 30°

6. 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle BOC = 120°$ 이고, $\triangle OBC$ 의 둘레의 길이는 26cm, $\overline{BC} = 12$cm 일 때, $\angle BAC$ 는 $x°$ 이고, $\overline{OB}$ 는 $y$cm 이라고 한다. $x + y$ 의 값을 구하여라. (단, 단위 생략)



▶ 답 :

▷ 정답 : 67

해설

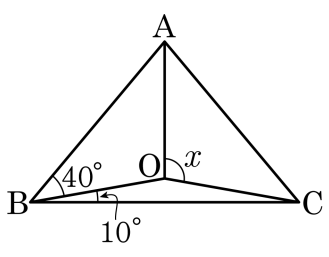
$\angle BAC = \frac{\angle BOC}{2} = \frac{120°}{2} = 60°$ 이므로 $x = 60°$

$\overline{OB} = \overline{OC}$, $\triangle OBC$ 의 둘레의 길이는 26cm

$\overline{OC} + \overline{OB} + \overline{BC} = y + y + 12 = 26$

$y = 7$, $x + y = 67$

7. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



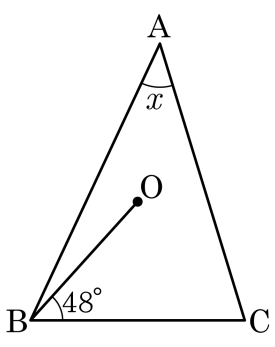
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 100 °

해설

$\angle x = 50° \times 2 = 100°$

8. 다음 그림에서 점 O가 $\triangle ABC$의 외심이라고 할 때, $\angle OBC = 48°$ 이다. $\angle x$의 크기는?

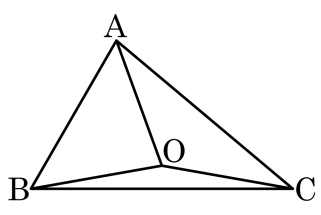


① 40° ② 42° ③ 44° ④ 46° ⑤ 48°

해설

$\triangle OBC$는 이등변삼각형이므로
$\angle OBC = \angle OCB = 48°$
$\angle BOC = 84°$
$\triangle ABC$에서 $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 42°$

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 외심이고 $\angle AOB : \angle COA : \angle BOC = 2 : 3 : 4$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기를 구하여라.



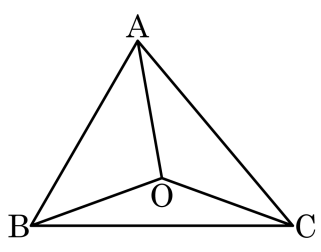
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 60 °

해설

$$\angle ABC = 360° \times \frac{3}{(2+3+4)} \times \frac{1}{2} = 60°$$

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

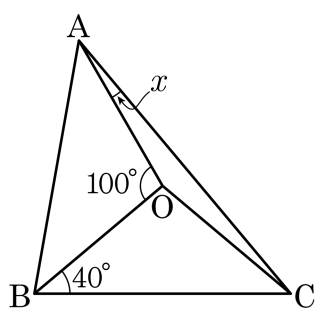


① $40°$ ② $50°$ ③ $60°$ ④ $70°$ ⑤ $80°$

해설

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

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

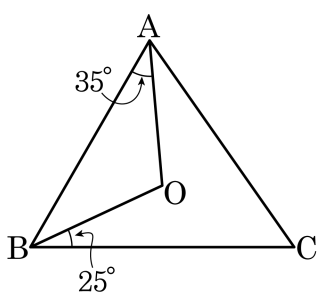


① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\triangle AOB$ 에서 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로, $\angle OAB = \angle OBA$, $100° + \angle OAB + \angle OBA = 180°$, $\angle OBA = 40°$
$\angle OBC = \angle OCB = 40°$, $\angle x + \angle OBA + \angle OCB = 90°$, $x + 40° + 40° = 90°$, $\therefore\ \angle x = 10°$.

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 O는 외심이다. $\angle OAB = 35°$, $\angle OBC = 25°$일 때, $\angle C$의 크기는?

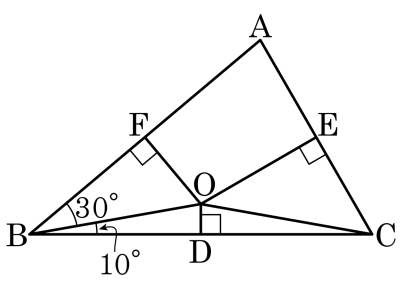


① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\angle C = \angle x$라 할 때, $\triangle OBC$가 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = \angle OCB$
따라서 $\angle x = 25° + \angle OCA$,
$\angle OAC + 35° + 25° = 90°$
$\angle OAC = \angle OCA = 30°$
$\therefore \angle x = 55°$

13. 다음 그림에서 점 O는 △ABC의 외심이다. ∠ABO = 30°, ∠OBC = 10°일 때, ∠A의 크기를 구하여라.



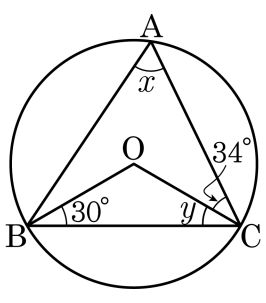
▶ 답: ____°

▷ 정답: 80

해설

점 O가 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
△OAB에서 ∠OAB = ∠OBA = 30°
△OBC에서 ∠OCB = ∠OBC = 10°
△OCA에서 ∠OAC = ∠x라 하면 ∠OCA = ∠x
삼각형의 내각의 합은 180°이므로
∠A + ∠B + ∠C = 180°
30° + ∠x + 30° + 10° + 10° + ∠x = 180°
80° + 2∠x = 180°, 2∠x = 100°
∴ ∠x = 50°
∴ ∠A = 30° + 50° = 80°

14. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$의 외접원의 중심이 점 O라고 할 때, $\angle OBC = 30°$, $\angle OCA = 34°$이다. $\angle x + \angle y$의 크기를 구하여라.



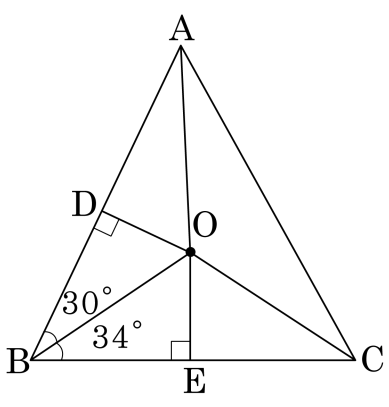
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 90°

해설

점 O가 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
$\triangle OAC$에서 $\angle OAC = \angle OCA = 34°$
$\triangle OBC$에서 $\angle OCB = \angle OBC = 30°$
$\triangle OAB$에서 $\angle OAB = \angle a$라 하면 $\angle OBA = \angle a$
삼각형의 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle A + \angle B + \angle C = 180°$,
$30° + \angle a + 30° + 34° + 34° + \angle a = 180°$,
$128° + 2\angle a = 180°$,
$2\angle a = 52°$
$\therefore \angle a = 26°$
$\therefore \angle x = 26° + 34° = 60°$
$\triangle OBC$가 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = \angle y = 30°$
$\therefore \angle x + \angle y = 90°$

15. $\triangle ABC$ 에서 점O 는 외심이다. $\angle ABO = 30°$, $\angle OBC = 34°$ 로 주어졌을 때, $\angle AOC$ 의 크기를 구하시오.

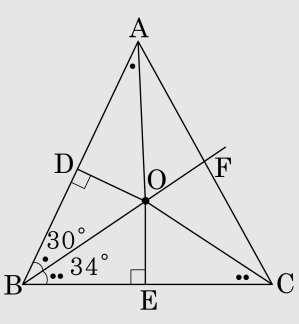


▶ 답 : °

▷ 정답 : 128°

해설

$\overline{BO}$ 의 연장선이 $\overline{AC}$ 와 만나는 점을 F 라 하면, $\angle AOF = 2\angle ABO$ (외각), 마찬가지로 $\angle COF = 2\angle OBE$ 이다.



$\therefore \angle AOC = 2\angle ABC$
$= 2 \times (30° + 34°)$
$= 128°$

16. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
$\angle OAB = 20°$, $\angle OBC = 35°$ 일 때, $\angle C$ 의
크기를 구하여라.

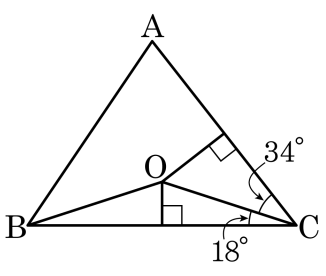
▶ 답: $\underline{\quad\quad}°$

▷ 정답: $70°$

해설

$\overline{OC}$ 를 이으면
$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90°$ 이므로
$20° + 35° + \angle OCA = 90°$, $\angle OCA = 35°$
$\angle OBC = \angle OCB = 35°$
$\therefore \angle C = \angle OCB + \angle OCA = 70°$

17. 다음 그림의 ABC 에서 점 O 는 외심이다. $\angle OCA = 34°$, $\angle OCB = 18°$ 일 때, $\angle OBA$ 의 크기는?



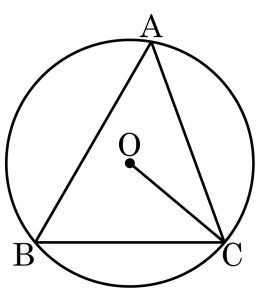
① $18°$ ② $34°$ ③ $36°$ ④ $38°$ ⑤ $52°$

해설

$\angle OBA + \angle OCB + \angle OCA = 90°$

$\angle OBA = 90° - \angle OCB - \angle OCA = 38°$

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

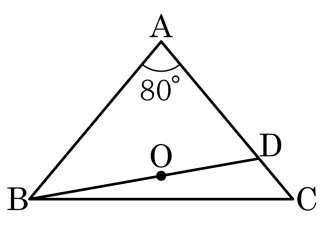


① $50°$ ② $55°$ ③ $60°$ ④ $65°$ ⑤ $70°$

해설

$\triangle OBC$는 이등변삼각형이므로
$\angle OBC = \angle OCB = 40°$,
$\angle BOC = 100°$
$\triangle ABC$에서 $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 50°$

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

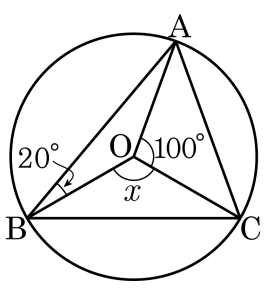


① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

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

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

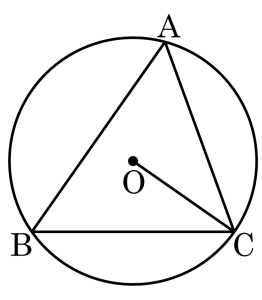


① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

$\triangle AOC$는 $\overline{OA} = \overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OAC = \angle OCA = 40°$
$\triangle OAB$는 $\overline{OA} = \overline{OB}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OAB = \angle OBA = 20°$
$\therefore \angle BAC = \angle BAO + \angle CAO = 60°$
점 O가 삼각형의 외심이므로
$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 60° = 120°$

21. 다음 그림에서 원 O는 △ABC의 외접원이다. ∠OCB = 35°일 때, ∠BAC의 크기를 구하여라.



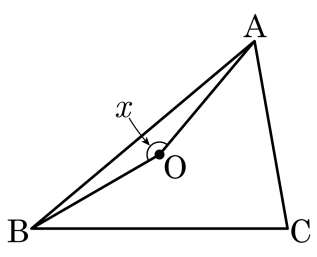
▶ 답 : _____°

▷ 정답 : 55°

해설

△OBC는 이등변삼각형이므로
∠OBC = ∠OCB = 35°
∠BOC = 110°
△ABC에서 $\angle BAC = \frac{1}{2}\angle BOC = 55°$

22. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 $\angle A : \angle B : \angle C = 2 : 3 : 4$이고 점 O는 $\triangle ABC$의 외심일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

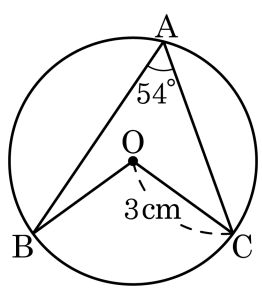
▷ 정답 : 160°

해설

$\angle C = 180° \times \frac{4}{2+3+4} = 80°$

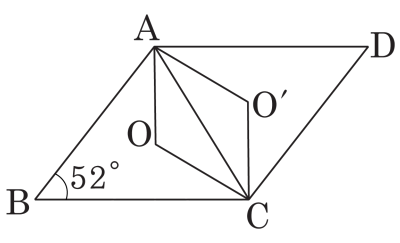
$\therefore \angle x = 2\angle C = 160°$

23. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 원 O 에서 $\angle BAC = 54°$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad

24. 평행사변형ABCD 에서 $\angle B = 52°$ 이고 점 O, O′ 은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle CDA$ 의 외심이다. 이때 $\angle OAO'$ 의 크기는?

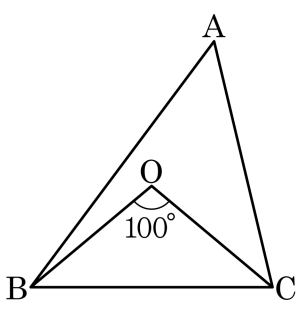


① 52° ② 52° ③ 76° ④ 104° ⑤ 116°

해설

$\angle B = 52°$ 이므로 $\angle AOC = 2 \times 52° = 104°$
이때, $\square OAO'C$는 마름모이므로 $\angle AOC + \angle OAO' = 180°$
따라서 $\angle OAO' = 180° - 104° = 76°$

25. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle BOC = 100°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 50°

해설

$$\angle A = \frac{1}{2}\angle BOC = \frac{1}{2} \times 100° = 50°$$