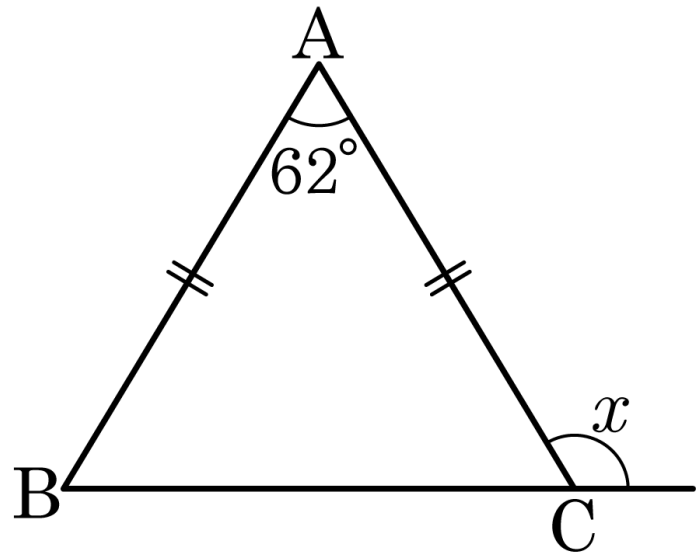
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 62°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① $120°$ ② $121°$ ③ $122°$ ④ $123°$ ⑤ $124°$

해설

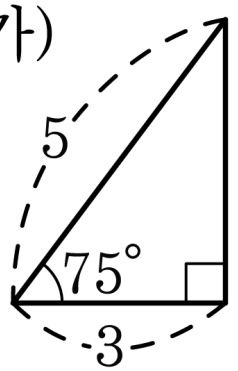
$\angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 62°) = 59°$

$\therefore \angle x = 180° - 59° = 121°$

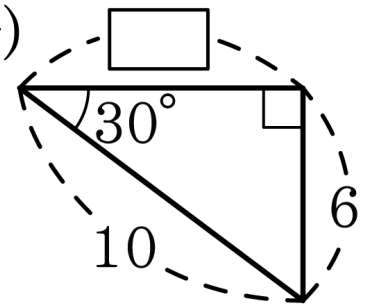
2. 다음 삼각형 중에서 (가)와 (마), (나)와 (다), (라)와 (바)가 서로 합동이다. 빈 칸에 들어갈 숫자로 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면?

보기

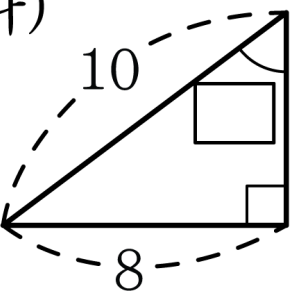
(가)



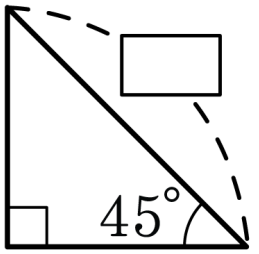
(나)



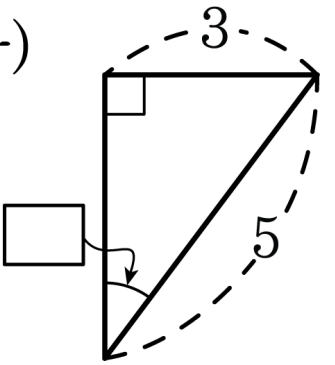
(다)



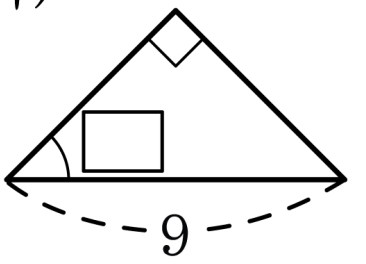
(라)



(마)



(바)



① (나) 8 ② (다) 45 ° ③ (라) 9

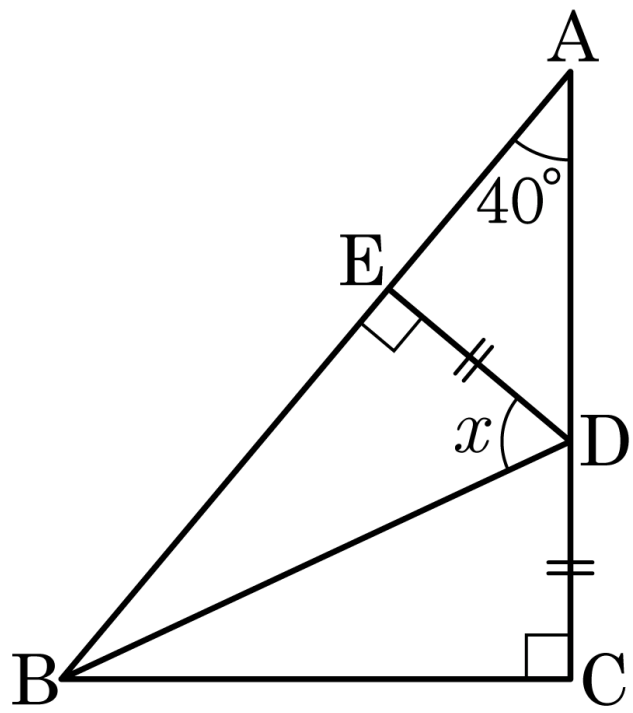
④ (마)30 ° ⑤ (바)45 °

해설

② (다) 60°

④ (마) 15°

3. $\triangle ABC$ 에서 $\angle C = \angle E = 90°$, $\angle A = 40°$, $\overline{CD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

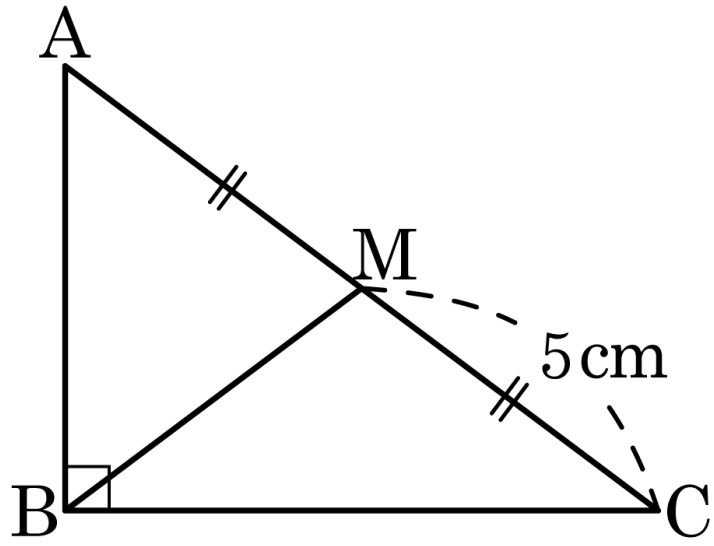


① 45° ② 50° ③ 65° ④ 70° ⑤ 75°

해설

$\triangle BDE \equiv \triangle BDC$(RHS합동) 이므로,
$\angle EBD = \angle CBD = 25°$, $\triangle BDE$ 에서 $\angle x = 65°$

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{CM} = 5cm$ 이고 점 M 이 삼각형의 외심일 때, $\overline{BM}$ 의 길이는?

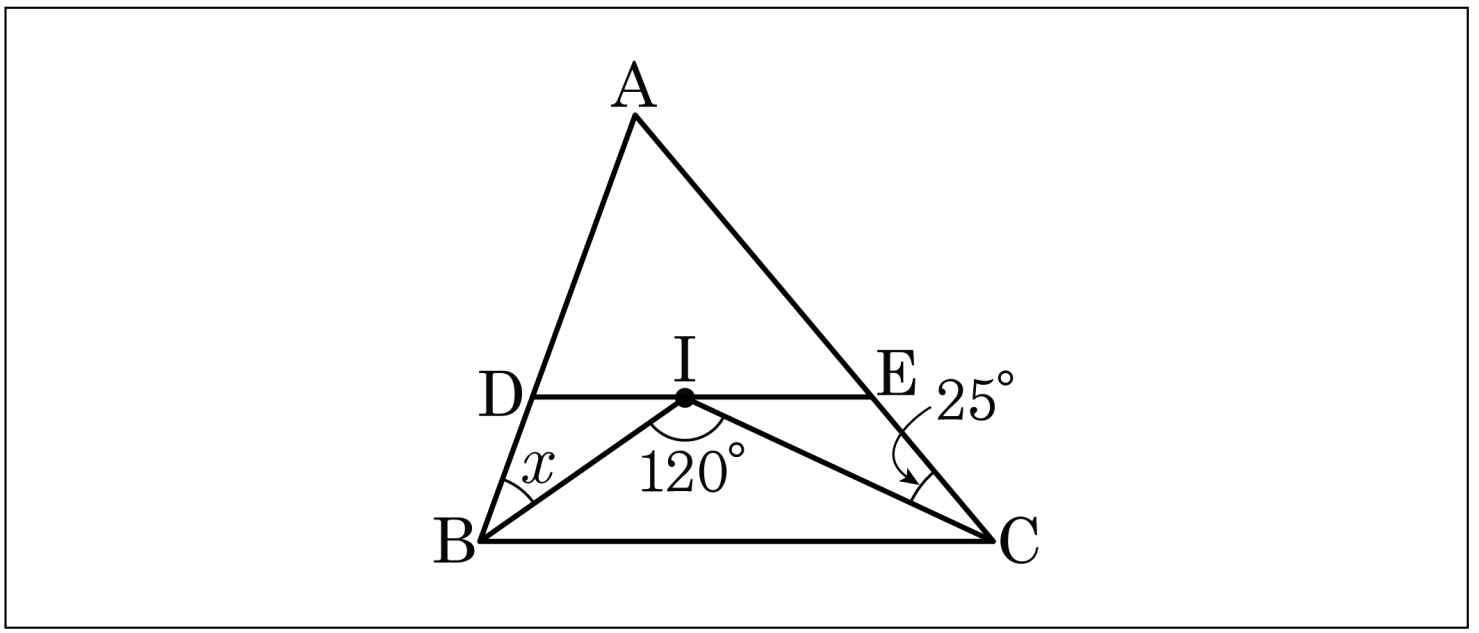


① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$ 이다,
따라서 $\overline{CM} = 5cm$ 이므로 $\overline{CM} = \overline{BM} = 5cm$ 이다.

5. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내심 I 를 지나고 변 BC 에 평행한 직선을 그어 변 AB, AC 와의 교점을 각각 D, E 라 할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하면?



① 25° ② 35° ③ 45° ④ 55° ⑤ 65°

해설

점 I 가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle ECI = \angle ICB = 25°$,

$\angle DBI = \angle IBC = \angle x \cdots$ ㉠

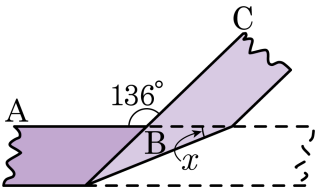
삼각형의 내각의 합은 $180°$ 이므로

$\angle IBC = 180° - 120° - \angle ICB$

$= 180° - 120° - 25° = 35°$ 이다.

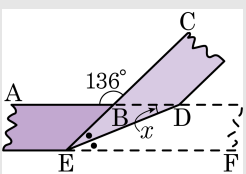
따라서 ㉠ 에 의해 $\angle x = 35°$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 136°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



① $20°$ ② $22°$ ③ $24°$ ④ $26°$ ⑤ $28°$

해설



$\angle ABE = 180° - 136° = 44°$

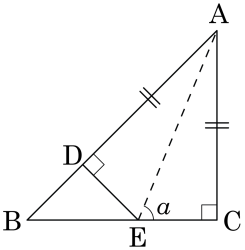
$\angle ABE = \angle BEF = 44°$ (엇각)

$\angle BED = \angle DEF = \frac{1}{2} \times 44° = 22°$ (종이 접은 각)

$\angle BDE = \angle DEF = 22°$ (엇각)

$\therefore \angle x = 22°$

7. 직각삼각형 ABC에서 $\angle C = 90°$, $\overline{AC} = \overline{BC}$이다. $\overline{AC} = \overline{AD}$되게 점 D를 $\overline{AB}$위에 잡고 $\overline{AB}$에 수직인 직선을 그어 $\overline{BC}$ 위의 교점을 E라 할 때, $\angle a$의 크기를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 67.5°

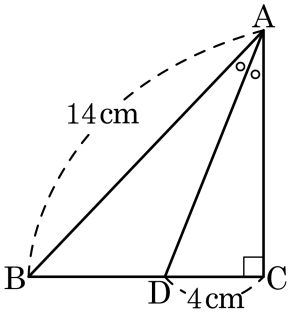
해설

$\triangle ABC$는 $\overline{AC} = \overline{BC}$인 직각이등변삼각형이므로
$\angle A = \angle B = 45°$
$\triangle BDE$는 직각삼각형이고,
$\angle DBE = 45°$, $\angle BED = 45°$

$\triangle AED$와 $\triangle AEC$에서
$\overline{AC} = \overline{AD}$, $\overline{AE}$는 공통, $\angle ADE = \angle ACE = 90°$이므로
$\triangle AED \equiv \triangle AEC$ (RHS 합동)
따라서 $\angle AED = \angle AEC = \angle a$

$\angle BED + \angle AED + \angle AEC = 180°$에서
$45° + 2 \times \angle a = 180°$
$\therefore \angle a = 67.5°$

8. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 한다. $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{DC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하면?



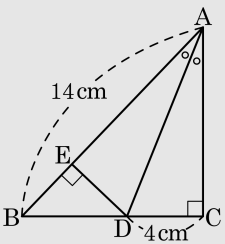
① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2

④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

D 에서 $\overline{AB}$ 에 수선을 긋고 E 라고 하면

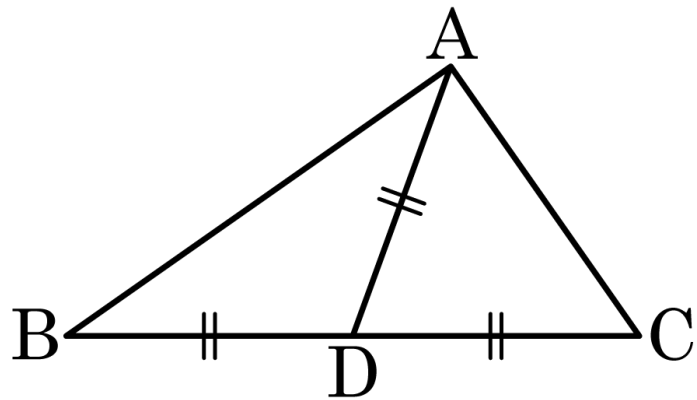
$\triangle AED \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)



$\overline{DE} = 4(\text{cm})$

$\therefore \triangle ABD = 14 \times 4 \times \frac{1}{2} = 28(\text{cm}^2)$

9. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 D 라 할 때, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이면 $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



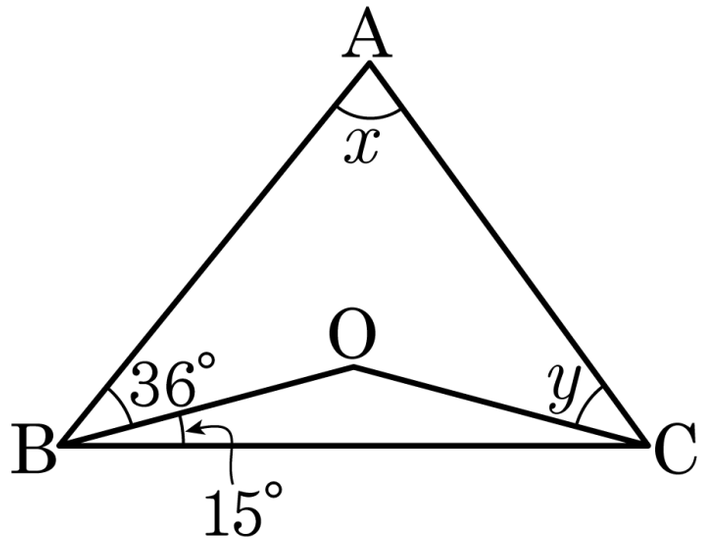
▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 90 °

해설

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

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



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 36 °

해설

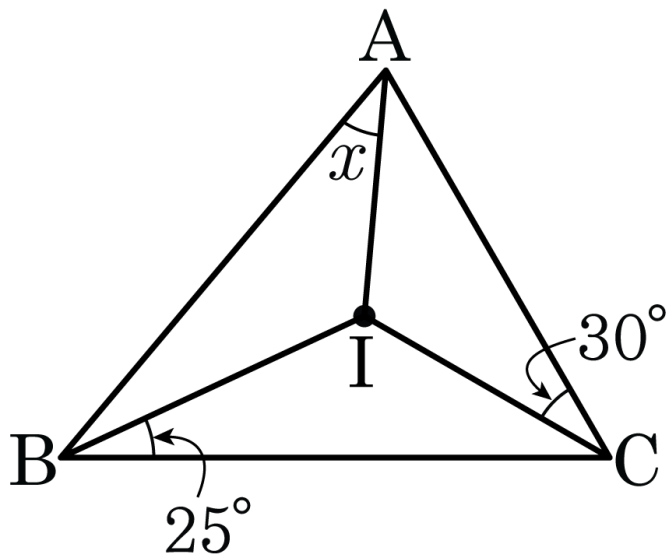
$2\angle OAC = 180° - (36°\times 2 + 15°\times 2) = 78°$

$\therefore \angle OAC = 39° = \angle y$

$\angle x = 36° + 39° = 75°$

$\angle x - \angle y = 75° - 39° = 36°$

11. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다.
$\angle IBC = 25°, \angle ICA = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 35°

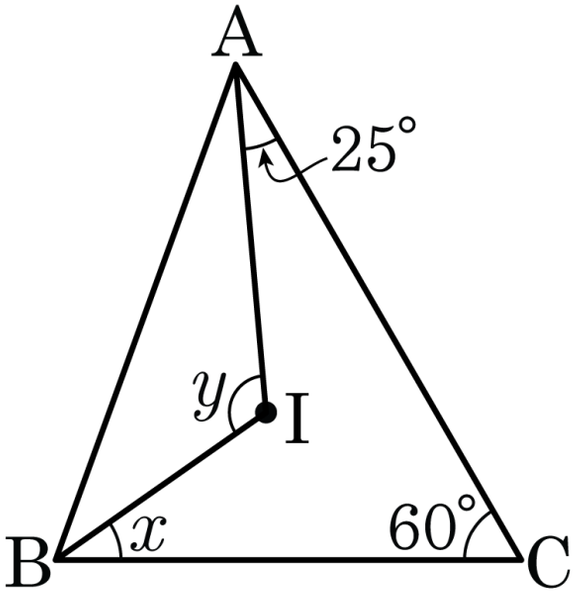
해설

$25° + 30° + \angle x = 90°$

$55° + \angle x = 90°$

$\therefore \ \angle x = 35°$

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 I는 내심이다. $\angle CAI = 25°$, $\angle ACB = 60°$ 일 때, $\angle x + \angle y$의 크기는?



① $120°$ ② $125°$ ③ $145°$ ④ $155°$ ⑤ $165°$

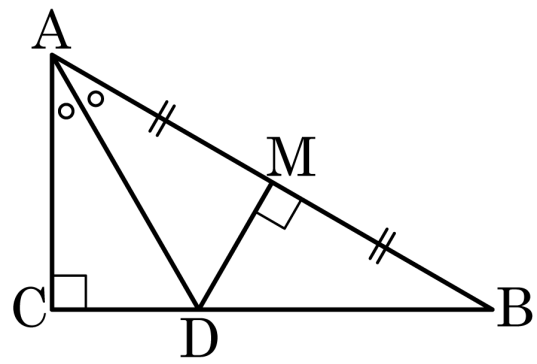
해설

i) $\angle y = 90° + \frac{1}{2} \times 60° = 120°$

ii) $\angle x + 25° + 30° = 90°$ $\therefore \angle x = 35°$

$\therefore \angle x + \angle y = 155°$

13. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$인 $\triangle ABC$에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{AB}$의 수직이등분선이 $\overline{BC}$ 위의 점 D에서 만날 때, $\angle MAD$의 크기는?



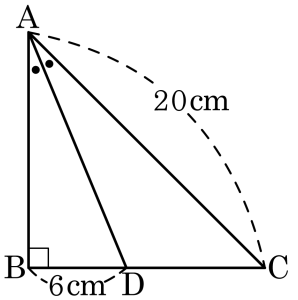
① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$

④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\triangle ACD \equiv \triangle AMD$ (RHA 합동),
$\triangle AMD \equiv \triangle BMD$ (SAS 합동)이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM$
한편 $\angle ADC + \angle ADM + \angle BDM = 180°$이므로
$\angle ADC = \angle ADM = \angle BDM = 60°$
따라서 $\angle MAD = 30°$이다.

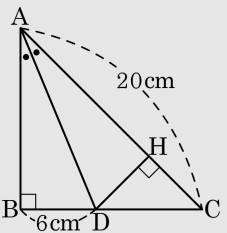
14. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 하자. $\overline{BD} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 20\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이는 몇 cm^2 인지 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



① 56 ② 57 ③ 58 ④ 59 ⑤ 60

해설

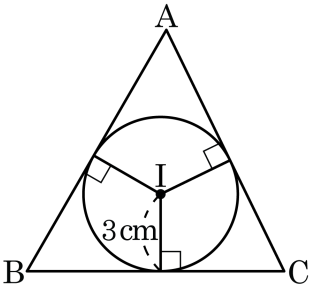
다음 그림과 같이 점 D 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$\triangle ABD \equiv \triangle AHD$ (RHA합동)

따라서 $\overline{DH} = \overline{BD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\triangle ADC = \frac{1}{2} \times 20 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$

15. 다음 그림에서 반지름의 길이가 3cm 인 원 I 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{40}{3}$ cm

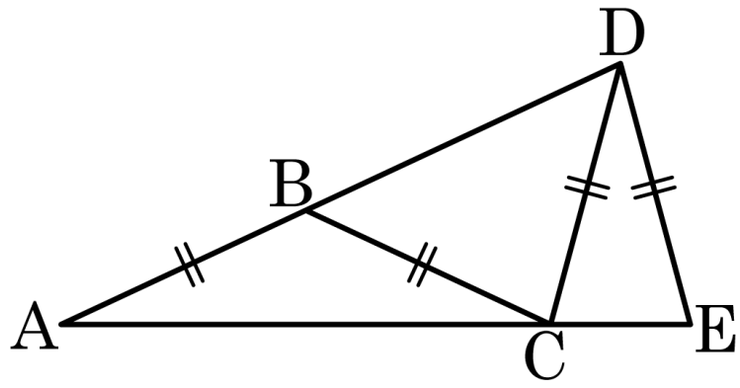
해설

$\triangle ABI$, $\triangle BCI$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로, 삼각형의 넓이는

$\frac{1}{2} \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \times 3 = 20$

$\therefore\ \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = \frac{40}{3}(\text{cm})$

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ADE$ 에서 $\angle ADE = 80°$ 이고 점 B, C 는 각각 $\overline{AD}, \overline{AE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 25°

해설

$\angle A$ 의 크기를 $\angle x$ 라고 하면

$\angle BAC = \angle BCA = \angle x, \angle CBD = \angle CDB = 2\angle x, \angle DCE = \angle DEC = 3\angle x$

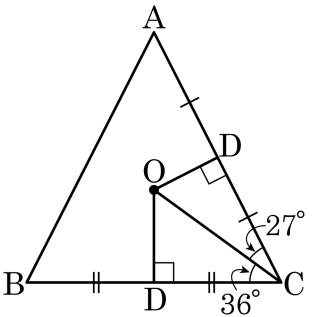
$\triangle ADE$ 에서

$\angle DAE + \angle DEA + 80° = 180°$

$\angle x + 3\angle x = 100°$

$\angle x = 25°$

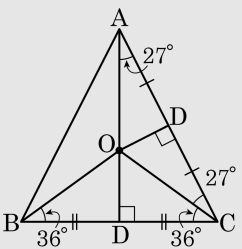
17. 다음 그림에서 점 O 가 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 의 수직이등분선의 교점일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 54°

해설



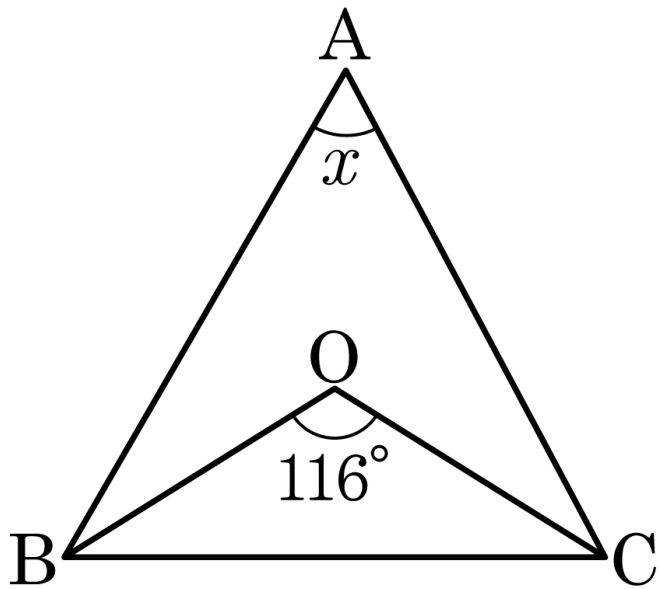
$\angle OAD = \angle OCD = 27°, \angle OBC = \angle OCB = 36°$

또, $\angle OAB = \angle OBA$ 이므로,

$\angle OAB = \frac{1}{2}\{180° - 2(36° + 27°)\} = 27°$

$\therefore \angle A = 27° + 27° = 54°$

18. 삼각형 ABC의 외심이 점 O일 때, $\angle BOC = 116°$이다. $\angle x$의 크기를 구하면?



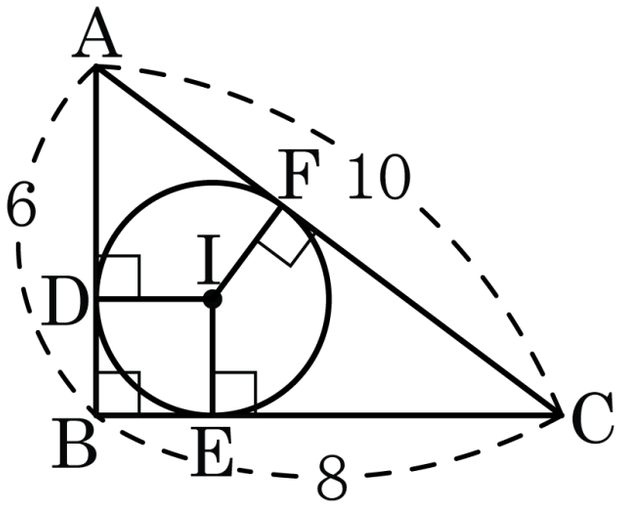
① 46° ② 50° ③ 58° ④ 64° ⑤ 116°

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC$이므로 $\angle BAC \times 2 = 116°$

$\therefore \angle x = \angle BAC = 58°$

19. 다음 그림에서 원 I 는 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 각각 접점이다. 이 때, 내접원 I 의 반지름의 길이는? (단, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 8$, $\overline{AC} = 10$)



① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

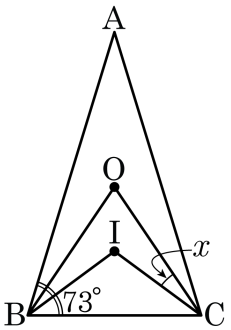
해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$\triangle ABI + \triangle BCI + \triangle ACI = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = 24$,

$\frac{1}{2} \times (6 + 8 + 10) \times r = 24 \therefore r = 2$

20. 다음 그림에서 점 O,I 는 각각 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 외심과 내심이다. $\angle ABC = 73°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 19.5°

해설

$\angle BAC = 180° - 2 \times \angle ABC = 180° - 2 \times 73° = 34°$

$\therefore \angle BOC = 2\angle BAC = 2 \times 34° = 68°$,

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 90° + \frac{1}{2} \times 34° = 107°$

따라서 $\triangle OBC, \triangle IBC$ 에서,

$\angle OCB = \frac{1}{2}(180° - 68°) = 56°$

$\angle ICB = \frac{1}{2}(180° - 107°) = 36.5°$

$\therefore \angle x = \angle OCB - \angle ICB = 56° - 36.5° = 19.5°$