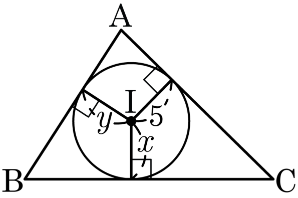
1. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. x와 y의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답 :

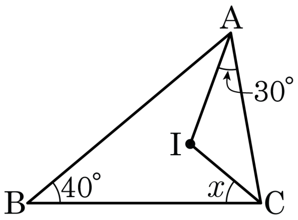
▷ 정답 : 0

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같다.

$\therefore\ x - y = 0$

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 점 I는 내심이다. $\angle ABC = 40°$, $\angle CAI = 30°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 40 °

해설

점 I는 세 내각의 이등분선의 교점이므로

$\angle B = 2 \times \angle IBA = 40°$

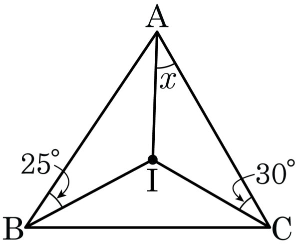
$\angle IBA = 20°$

$\angle IBA + \angle ICB + \angle IAC = 90°$이므로

$\angle x + 20° + 30° = 90°$

$\therefore x = 40°$

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



① $30°$ ② $31°$ ③ $32°$ ④ $33°$ ⑤ $35°$

해설

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

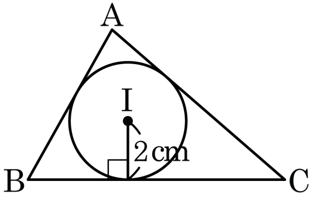
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 25°$ 이다.

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

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

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

4. 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 :

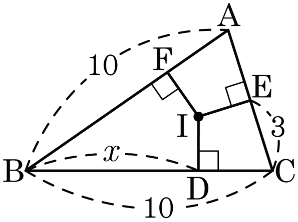
▷ 정답 : 25

해설

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

따라서 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC} = 25(\text{cm})$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle$ABC의 내심이다. x의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

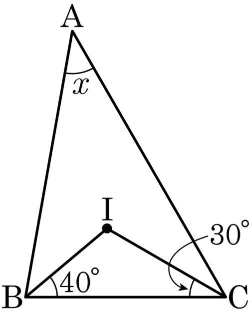
해설

점 I는 $\triangle$ABC의 내심이므로, $\overline{\mathrm{CE}} = \overline{\mathrm{CD}}$이다.

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

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

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

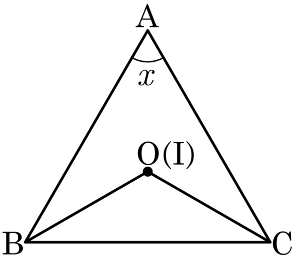


① 20°　② 30°　③ 40°　④ 50°　⑤ 60°

해설

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

7. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심 O 와 내심 I 가 일치할 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



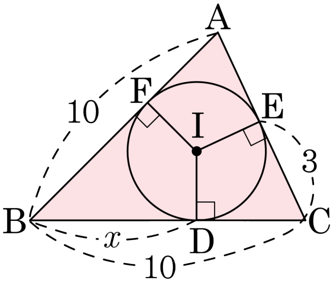
▶ **답 :** ______ °

▷ **정답 :** 60 °

해설

$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때는 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
따라서 $x = 60°$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 7

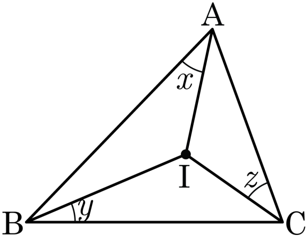
해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심이므로 $\overline{CE} = \overline{CD} = 3$이다.

$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{CD} = x + 3 = 10$

$\therefore x = \overline{BD} = 7$

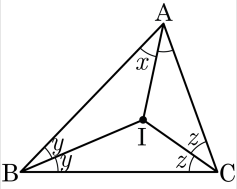
9. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle$ABC 의 내심일 때, $\angle x+\angle y+\angle z=(\quad\quad)^{\circ}$ 이다. (　　　) 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90

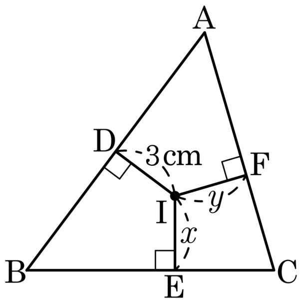
해설



$2(x+y+z)=180^{\circ}$

$\therefore\ x+y+z=90^{\circ}$

10. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{ID} = 3\text{cm}$ 일 때, $x + y$ 의 길이는?



① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

삼각형의 내심에서 세 변에 이르는 거리는 같으므로 $x = y = 3(\text{cm})$ 이다.

$\therefore\ x + y = 6(\text{cm})$

11. 다음 중 평행사변형의 정의를 바르게 나타낸 것은?

① 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

② 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

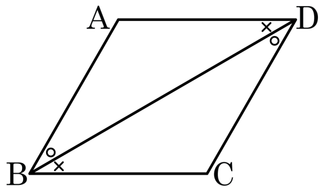
④ 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.

12. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 말로 알맞은 것은?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle$ABD와 $\triangle$CDB에서

$\angle$ABD $=$ $\angle$CDB (엇각) $\cdots$ ㉠

$\angle$ADB $=$ $\angle$CBD (엇각) $\cdots$ ㉡

$\boxed{}$ 는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)

$\therefore\ \overline{AB} = \overline{CD},\ \overline{AD} = \overline{BC}$

① $\overline{AB}$ ② $\overline{BC}$ ③ $\overline{BD}$ ④ $\overline{DC}$ ⑤ $\overline{DA}$

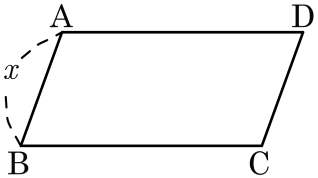
해설

$\triangle$ABD와 $\triangle$CDB에서

$\angle$ABD $=$ $\angle$CDB (엇각), $\angle$ADB $=$ $\angle$CBD (엇각), $\overline{BD}$는 공통이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)이다.

13. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고, 그 둘레의 길이가 24 일 때, 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x 의 길이를 구하여라.



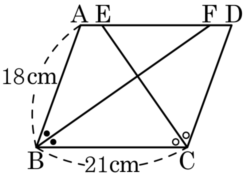
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\overline{AB} + \overline{BC} = 12$ 이므로 $3\overline{AB} = 12$ 가 되어 $x = 4$ 이다.

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BF}$, $\overline{CE}$ 는 각각 $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 18\text{cm}$, $\overline{BC} = 21\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



① 15cm ② 18cm ③ 20cm

④ 21cm ⑤ 23cm

해설

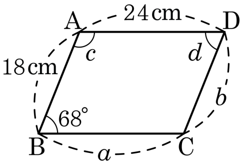
$\overline{AF} = \overline{AB} = 18\ (\text{cm})$

$\overline{CD} = \overline{DE} = 18\ (\text{cm})$

$\overline{AF} + \overline{ED} - \overline{EF} = 21\ (\text{cm})$ 이므로

$\overline{EF} = 18 + 18 - 21 = 15\ (\text{cm})$

15. 다음 평행사변형에서 a, b, c, d 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ cm

▶ 답 : ______ °

▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : $a = 24$ cm

▷ 정답 : $b = 18$ cm

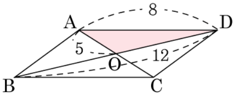
▷ 정답 : $\angle c = 112$ °

▷ 정답 : $\angle d = 68$ °

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같고, 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} = 8$, $\overline{AO} = 5$, $\overline{BD} = 12$ 일 때, $\triangle$OAD 의 둘레의 길이는?

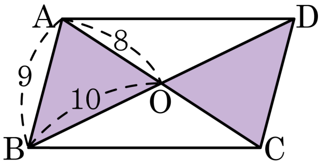


① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\overline{OB} = \overline{OD} = 6$ 이므로 $\triangle OAD = 5 + 6 + 8 = 19$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AO}=8$, $\overline{AB}=9$, $\overline{BO}=10$ 일 때, $\triangle ABO$, $\triangle COD$의 둘레의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

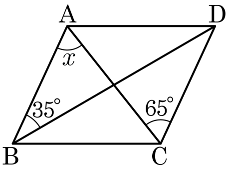
▷ 정답 : $\triangle ABO = 27$

▷ 정답 : $\triangle COD = 27$

해설

$\overline{BO}=\overline{DO}$, $\overline{AO}=\overline{CO}$이므로
$\triangle ABO$의 둘레는 $9+10+8=27$,
$\triangle COD$의 둘레는 $9+10+8=27$이다.

18. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?



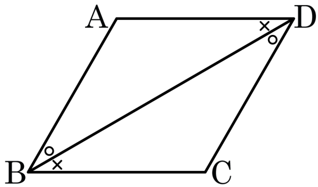
① 30°　② 35°　③ 45°

④ 65°　⑤ 100°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle x = 65°$이다.

19. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.' 를 증명한 것이다. $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$의 합동 조건은?



평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) $\cdots$ ㉠

$\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) $\cdots$ ㉡

$\overline{BD}$는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$이다.

$\therefore\ \overline{AB} = \overline{CD},\ \overline{AD} = \overline{BC}$

① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동

④ SSA 합동 ⑤ AAS 합동

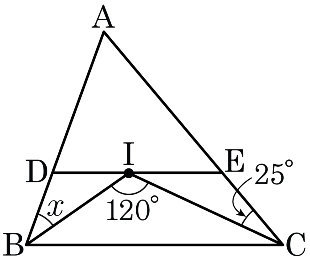
해설

$\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각), $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각), $\overline{BD}$는 공통이므로

$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)이다.

20. 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

$\angle ECI = \angle ICB = 25^\circ$,

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

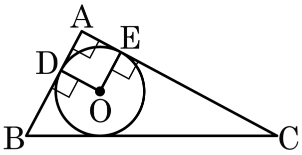
삼각형의 내각의 합은 180° 이므로

$\angle IBC = 180^\circ - 120^\circ - \angle ICB$

$= 180^\circ - 120^\circ - 25^\circ = 35^\circ$ 이다.

따라서 ㉠ 에 의해 $\angle x = 35^\circ$ 이다.

21. $\triangle ABC$ 에서 점 O 는 내심이고 $\overline{AE}$ 의 길이가 3이다. $\triangle ABC = 48$ 일 때, 세 변의 길이의 합은?



① 16 ② 24 ③ 28 ④ 32 ⑤ 36

해설

세 변의 길이를 각각 a, b, c라 하면

$\overline{AE}$ 는 내접원의 반지름의 길이와 같으므로 $\triangle ABC = \frac{1}{2}r(a+b+c)$ 에서

$a+b+c = 48 \times \frac{2}{3} = 32$