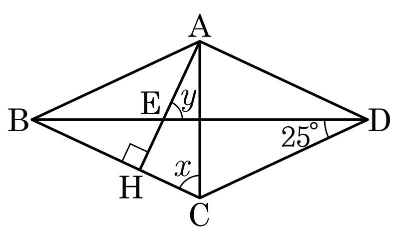
1. 다음 그림의 마름모 ABCD 에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\quad}^\circ$

▶ 답 : $\underline{\qquad\quad}^\circ$

▷ 정답 : $\angle x = 65\,\underline{^\circ}$

▷ 정답 : $\angle y = 65\,\underline{^\circ}$

해설

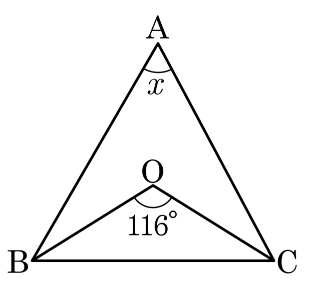
$\angle DBC = \angle BDC = 25^\circ$

$\angle x = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$

$\angle y = \angle BEH$

$= 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$

2. 삼각형 ABC 의 외심이 점 O 일 때, $\angle\mathrm{BOC} = 116\,°$ 이다. $\angle x$ 의 크기를 구하면?

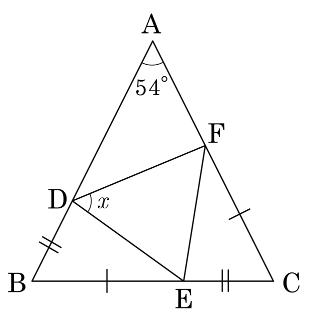


① 46 ° ② 50 ° ③ 58 ° ④ 64 ° ⑤ 116 °

해설

$\angle\mathrm{BOC} = 2 \times \angle\mathrm{BAC}$ 이므로 $\angle\mathrm{BAC} \times 2 = 116°$
$\therefore \angle x = \angle\mathrm{BAC} = 58\,°$

3. $\overline{AB} = \overline{AC}$인 $\triangle ABC$에서 $\overline{BD} = \overline{EC}$, $\overline{BE} = \overline{FC}$이다. $\angle DAF$의 크기가 $54°$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $58.5°$

해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형이므로

$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 54°) = 63°$

$\angle ABC = \angle ACB$, $\overline{BD} = \overline{EC}$, $\overline{BE} = \overline{FC}$이므로

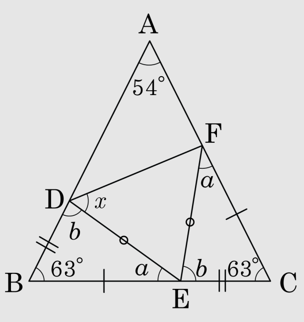
$\triangle BDE \equiv \triangle CEF$ (SAS합동)

다음 그림의 $\triangle DBE$에서 $\angle a + \angle b + 63° = 180°$이므로

$\angle a + \angle b = 117°$

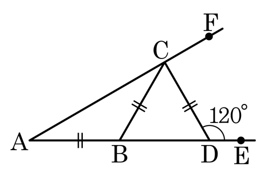
따라서 각 BEC는 평각이므로

$\angle DEF = 180° - 117° = 63°$



$\therefore \angle x = \frac{1}{2}(180° - 63°) = 58.5°$

4. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD}$ 이고 $\angle CDE = 120°$ 일 때, $\angle CAB$ 의 크기를 구하여라.



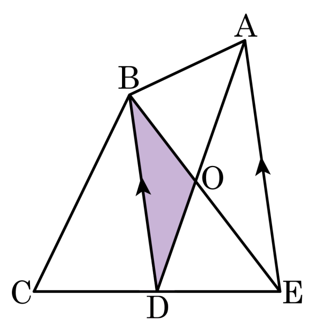
▶ 답 : $\underline{\quad}°$

▷ 정답 : $30°$

해설

$\angle CBD = \angle CDB = 60°$,
$\angle ABC = 180° - 60° = 120°$
$\therefore\ \angle CAB = (180° - 120°) \div 2 = 30°$

5. 다음 그림에서 $\overline{AE} /\!/ \overline{BD}$, $\triangle BCE = 40\text{cm}^2$, $\triangle ODE = 10\text{cm}^2$, $\overline{BD}$가 $\square ABCD$의 넓이를 이등분할 때, $\triangle OBD$의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\overline{AE} /\!/ \overline{BD}$이므로 밑변과 높이가 같으므로 $\triangle ABD = \triangle EDB$

여기서 $\triangle OBD$는 공통이므로 $\triangle OAB = \triangle ODE = 10(\text{cm}^2)$

$\square ABCD = \triangle BCD + \triangle ABD = \triangle BCD + \triangle BDE = \triangle BCE = 40(\text{cm}^2)$

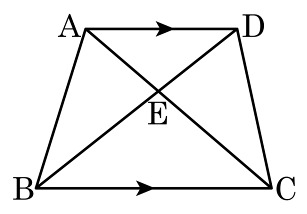
$\overline{BD}$가 $\square ABCD$를 이등분하므로

$\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle BCD = \triangle BDE = \triangle OBD + \triangle ODE = \triangle OBD + 10(\text{cm}^2)$

$\frac{40}{2} = \triangle OBD + 10$

$\therefore \triangle OBD = 10(\text{cm}^2)$

6. 다음 그림의 사각형 ABCD 에서 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 $20cm^2$ 이고, $\triangle BEC$ 의 넓이가 $10cm^2$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm^2

▷ 정답: 10 cm^2

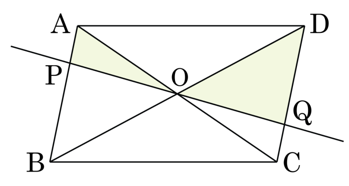
해설

밑변이 동일하고 밑변과 평행한 직선까지의 거리가 같으므로 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle DBC$ 의 넓이는 동일하다.

$\triangle DBC = 20cm^2$

$\therefore \triangle DEC = \triangle DBC - \triangle BEC = 20 - 10 = 10(cm^2)$

7. 오른쪽 그림과 같이 넓이가 $60\,\mathrm{cm}^2$ 인 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선과 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 와의 교점을 각각 P, Q라 할 때, 색칠한 부분의 넓이의 합을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \mathrm{cm}^2}$

▷ 정답 : $15\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

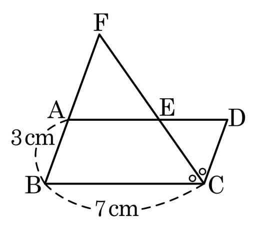
해설

$\triangle AOP$ 와 $\triangle COQ$ 에서
$\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle ACD$(엇각)
$\angle AOP = \angle COQ$(맞꼭지각)
$\overline{AO} = \overline{CO}$(평행사변형의 성질)
$\therefore \triangle AOP \equiv \triangle COQ$ (ASA 합동)

$\triangle AOP$ 와 $\triangle COQ$ 가 합동이므로 색칠한 부분의 넓이의 합은 $\triangle CDO$ 와 같다.

$\square ABCD = 4\triangle CDO$ 이므로 $60 = 4\triangle CDO$
$\therefore\ \triangle CDO = 15(\mathrm{cm}^2)$
따라서 색칠한 부분의 넓이의 합은 $15\,\mathrm{cm}^2$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BA}$ 의 연장선과 만나는 점을 각각 E, F 라 하자. $\overline{AB} = 3\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



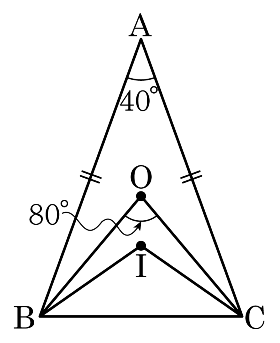
▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

$\overline{BF} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle AFE = \angle ECD$ (엇각)
$\triangle FBC$ 에서 $\angle BFC = \angle BCF$ 이므로 $\triangle FBC$ 는 $\overline{BF} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BF} = \overline{BC} = 7(\text{cm})$ 이므로
$\overline{AF} = \overline{BF} - \overline{AB} = 7 - 3 = 4(\text{cm})$

9. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 40°$, $\angle O = 80°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 15 °

해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 110°$

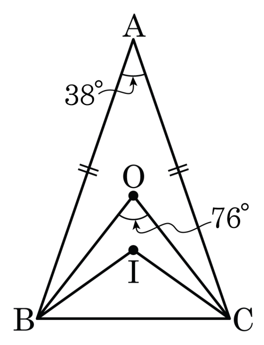
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변 삼각형이다.

$\angle OBC = 50°$

또한 이등변삼각형의 외심과 내심은 꼭지각의 이등분선 위에 있으므로 $\angle IBC = 35°$ 이다.

$\therefore \angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 50° - 35° = 15°$

10. 다음 그림은 이등변삼각형 ABC 이다. 점 O 는 외심, 점 I 는 내심이고, $\angle A = 38°$, $\angle O = 76°$ 일 때, $\angle IBO$ 의 크기는?



① 14° ② 15.2° ③ 16.5° ④ 17° ⑤ 17.5°

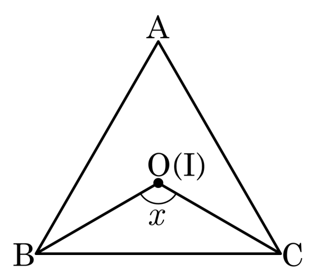
해설

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle BAC = 109°$

$\angle OBC = 52°$, $\angle IBC = 35.5°$

$\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 52° - 35.5° = 16.5°$

11. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 외심 O 와 내심 I 가 일치하는 그림이다. 빈 칸을 채워 넣는 말로 적절한 것은?



$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때에 $\triangle ABC$ 는 (　　) 이고, $\angle BOC = (\quad)^\circ$ 이다.

① 직각삼각형, 90　　② 직각삼각형, 120

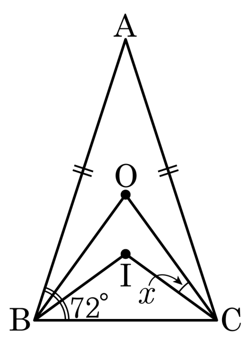
③ 이등변삼각형, 60　　④ 정삼각형, 90

⑤ 정삼각형, 120

해설

$\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 일치할 때는 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
$\angle A = 60^\circ$ 이고, 점 O 가 외심일 때, $2\angle A = \angle BOC$ 이므로 $\angle BOC = 120^\circ$ 이다.
따라서 $x = 120^\circ$ 이다.

12. 다음 그림에서 점 O 와 I 는 각각 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 외심과 내심이다. $\angle ABC = 72°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기= ( )° 이다. 빈칸에 들어갈 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\angle BAC = 180° - 2 \times 72° = 36°$ 이므로 $\angle BOC = 2\angle BAC = 72°$

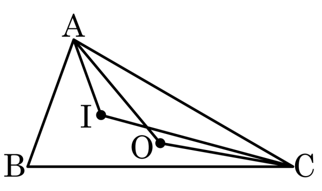
$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2} \times \angle BAC = 108°$

따라서 $\angle OCB = \frac{1}{2}(180° - 72°) = 54°$

$\angle ICB = \frac{1}{2}(180° - 108°) = 36°$ 이므로

$\angle x = 54° - 36° = 18°$

13. 다음그림에서 삼각형 ABC 내부의 점 O 와 I 는 각각 $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이다.$\angle AOC - \angle AIC = 15°$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기= (　　)° 이다. 빈 칸을 채워 넣어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

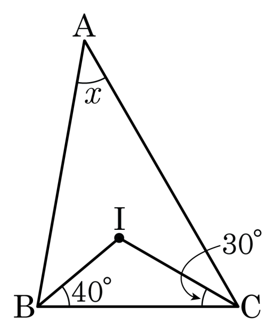
해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle AOC = \angle B$, $\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때, $\frac{1}{2}\angle B + 90° = \angle AIC$ 이므로

$\angle AOC - \angle AIC = 2\angle B - \left(\frac{1}{2}\angle B + 90°\right) = 15°$ 일 때, $\angle B = 70°$ 이다.

$\angle B = 70°$ 이고, $\angle AOC = 140°$ 이다. ($\because$ 점 O는 외심) , $\triangle OAC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OAC = 20°$ 이다.

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

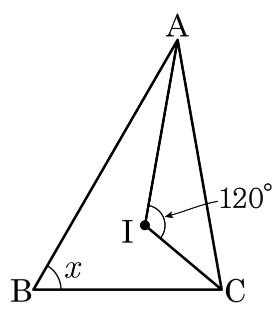


① $20°$　② $30°$　③ $40°$　④ $50°$　⑤ $60°$

해설

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

15. 다음 그림에서 점 I가 △ABC의 내심일 때 ∠x의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 60 °

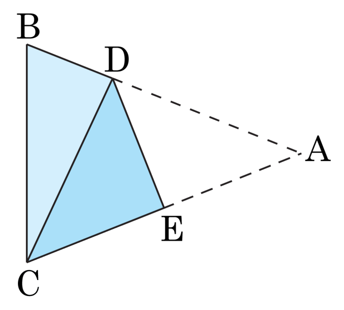
해설

$\frac{x}{2} + 90° = 120°$,

$\frac{x}{2} = 30°$

$\therefore\ x = 60°$

16. 다음 그림은 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다. $\angle DCB = 25°$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : $\frac{130}{3}$°

해설

$\angle A = \angle x$ 라 하면

$\angle DCE = \angle A = \angle x$

$\angle B = \angle C = \angle x + 25°$

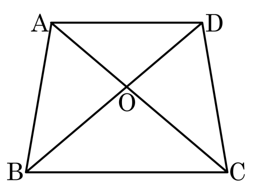
$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기의 합은 $180°$ 이므로

$\angle x + 2(\angle x + 25°) = 180°$

$3\angle x = 130°$, $\angle x = \frac{130°}{3}$

$\therefore\ \angle A = \frac{130°}{3}$

17. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD}$: $\overline{BC} = 3 : 4$, $\triangle AOD = 54\,cm^2$ 일 때, $\triangle BOC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : $\underline{96\,cm^2}$

해설

$\triangle AOD$ 와 $\triangle BOC$ 는 닮음이고 닮음비는 $3 : 4$
이때, $\overline{OD} : \overline{OB} = 3 : 4$ 이므로
$\triangle AOD : \triangle AOB = 3 : 4$, $\triangle AOB = 72\,cm^2$
그리고 $\overline{OA} : \overline{OC} = 3 : 4$ 이므로
$\triangle OAB : \triangle BOC = 3 : 4$
따라서 $\triangle BOC = 96\,cm^2$

18. 다음 중 용어의 정의가 바르지 않은 것은?

① 평행사변형 : 두 쌍의 대변이 각각 평행인 사각형
② 직사각형 : 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형
③ 마름모 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
④ 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
⑤ 등변사다리꼴 : 한 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴

해설
정사각형 : 네 내각의 크기가 같고, 네 변의 길이가 같은 사각형.

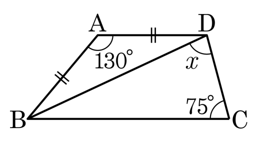
19. 다음 도형의 성질에 대한 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 마름모의 두 대각선은 직교한다.
② 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
③ 등변사다리꼴의 두 대각선은 수직으로 만난다.
④ 등변사다리꼴의 평행하지 않은 두 변의 길이는 같다.
⑤ 정사각형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

③ 등변사다리꼴의 두 대각선의 길이가 같고, 대각선은 수직으로 만나지 않는다.

20. □ABCD 에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, x 의 크기는?



① 65 ° ② 68 ° ③ 70 °

④ 75 ° ⑤ 80 °

해설

$\angle DBA = \angle ADB = (180° - 130°) \div 2 = 25°$

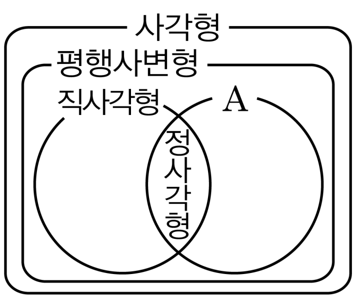
$x = 180° - (25° + 75°) = 80°$

21. 다음 중 도형의 성질에 대한 설명으로 바른 것을 모두 고르면?

① 직사각형의 두 대각선은 서로 직교한다.
② 대각선의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 등변사다리꼴이다.
③ 대각선이 서로 직교하는 것은 정사각형, 마름모이다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 마름모이다.
⑤ 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 마름모이다.

해설
① 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형이다.

22. 다음 그림에서 A에 속하는 사각형의 성질로 옳은 것은?



① 두 대각선의 길이가 같다.

② 네 변의 길이가 다르다.

③ 두 대각의 크기가 다르다.

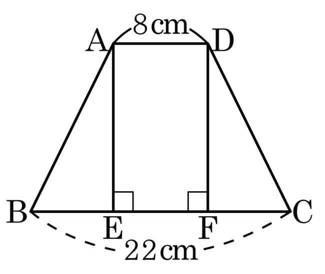
④ 한 쌍의 대변의 길이만 같다.

⑤ 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.

해설

정사각형은 직사각형이면서 마름모이므로 A는 마름모이다.

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A, D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E, F 라 하자. $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 22\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.



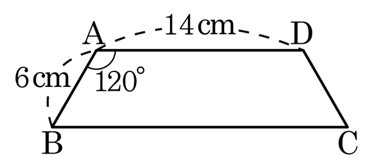
▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 7 cm

해설

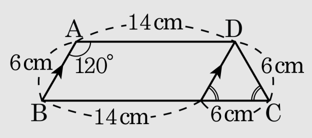
$\triangle ABE \equiv \triangle DCF$, $\overline{EF} = \overline{AD} = 8\text{cm}$ 이므로
$\overline{BE} + \overline{CF} + 8 = 22(\text{cm})$, $\overline{BE} = \overline{CF}$
$\therefore\ \overline{BE} = 7\text{cm}$

24. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 14\,\text{cm}$, $\angle A = 120°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이는?



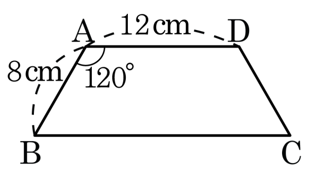
① 40 cm ② 44 cm ③ 46 cm ④ 48 cm ⑤ 50 cm

해설



$$\begin{aligned}(\text{둘레의 길이}) &= 14\times 2 + 6\times 3\\ &= 28+18\\ &= 46(\,\text{cm})\end{aligned}$$

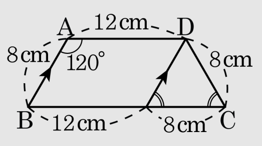
25. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = 8\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 12\,\text{cm}$, $\angle A = 120°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

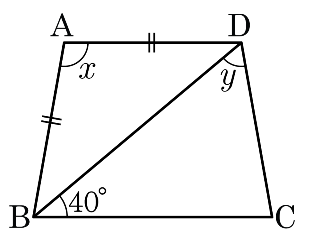
▷ 정답 : 48 cm

해설



$$\begin{aligned}(\square\text{ABCD의 둘레 길이}) &= 12 \times 2 + 8 \times 3 \\ &= 24 + 24 \\ &= 48(\text{cm})\end{aligned}$$

26. 다음 그림은 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD}$ 일 때, x, y 의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 답 : °

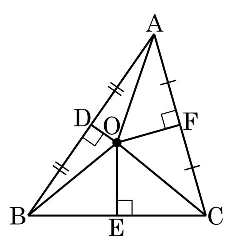
▷ 정답 : $\angle x = 100°$

▷ 정답 : $\angle y = 60°$

해설

$\angle x = 180° - 2 \times 40° = 100°$
$\angle y = 100° - 40° = 60°$

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



① $\overline{AO} = \overline{OC}$

② $\overline{AF} = \overline{CF}$

③ $\angle OEB = \angle OEC$

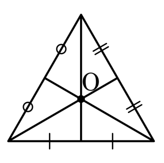
④ $\angle OBE = \angle OCE$

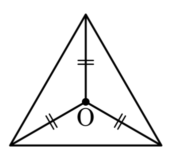
⑤ $\angle DOB = \angle FOC$

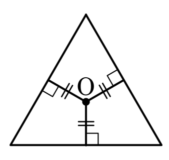
해설

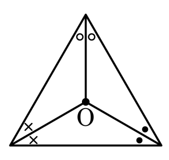
$\angle DOB = \angle DOA$ 이고 $\angle FOC = \angle FOA$ 이다.

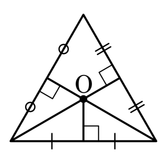
28. 다음 중 점 O 가 삼각형의 외심에 해당하는 것을 모두 고르면?

①


②


③


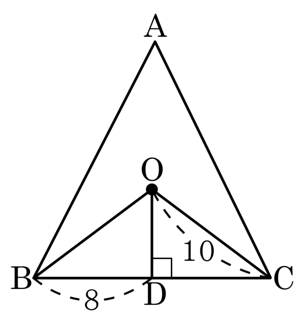
④


⑤


해설

내심 ③,④
외심 ②,⑤

29. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, $\overline{OB}$ 의 길이는?

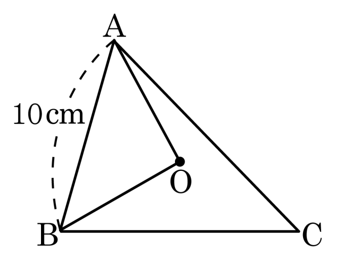


① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

삼각형의 외심에서 세 꼭짓점에 이르는 거리가 같으므로 $\overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.
따라서 $\overline{OB} = 10$ 이다.

30. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\overline{AB} = 10\,cm$이고, $\triangle AOB$의 둘레의 길이가 $24\,cm$일 때, $\triangle ABC$의 외접원의 반지름의 길이는?

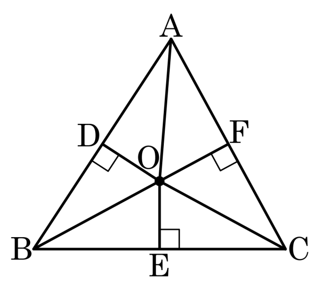


① 3cm　② 4cm　③ 5cm　④ 6cm　⑤ 7cm

해설

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\overline{OA} = \overline{OB}$
따라서 $\triangle AOB$의 둘레의 길이는
$\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{AB} = 2\overline{OA} + 10 = 24$
$\therefore OA = 7(cm)$

31. 다음 그림에서 점 O 는 △ABC 의 외심이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

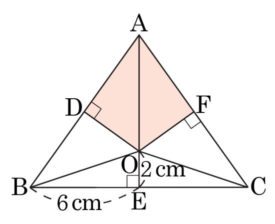


① △BEO ≡ △CEO
② $\overline{AF} = \overline{CF}$
③ $\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$
④ ∠DAO = ∠DBO
⑤ ∠FOA = ∠DOA

해설

∠FOA = ∠FOC

32. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\triangle ABC = 50\,\text{cm}^2$일 때, $\square ADOF$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 19 cm^2

해설

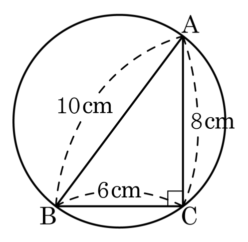
$\triangle OBE = \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6(\text{cm}^2)$

또한, $\triangle OBE \equiv \triangle OCF$, $\triangle OCF \equiv \triangle OAF$, $\triangle OAD \equiv \triangle OBD$(RHS 합동) 이므로

$$\begin{aligned}\triangle OBE + \triangle OCF + \triangle OAD &= \frac{1}{2}\triangle ABC \\ &= \frac{1}{2} \times 50 \\ &= 25(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore\ \square ADOF &= \triangle AOD + \triangle AOF \\ &= \triangle AOD + \triangle COF \\ &= 25 - 6 \\ &= 19(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

33. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 10\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\,\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\,\text{cm}$ 이고, $\angle C = 90^\circ$ 이다. 외접원의 넓이는?

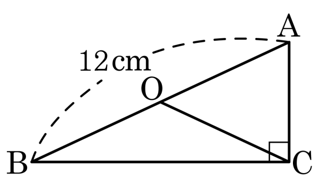


① $22\pi\,\text{cm}^2$　② $25\pi\,\text{cm}^2$　③ $26\pi\,\text{cm}^2$　④ $28\pi\,\text{cm}^2$　⑤ $30\pi\,\text{cm}^2$

해설

반지름이 $5\,\text{cm}$ 이므로 외접원의 넓이는 $25\pi\,\text{cm}^2$ 이다.

34. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC 에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

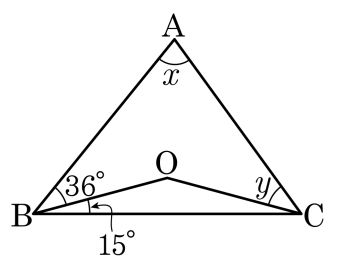
▷ 정답 : 6 cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점에 있다.

$\therefore \overline{CO} = \overline{AO} = \overline{BO} = 6(\text{cm})$

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



▶ 답 : °

▷ 정답 : 36 °

해설

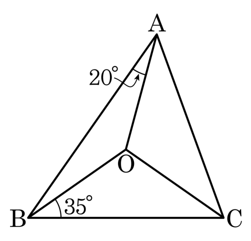
$2\angle OAC = 180° - (36° \times 2 + 15° \times 2) = 78°$

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

$\angle x = 36° + 39° = 75°$

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

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



▶ 답: ____ °

▷ 정답: 70°

해설

$\overline{OC}$ 를 이으면

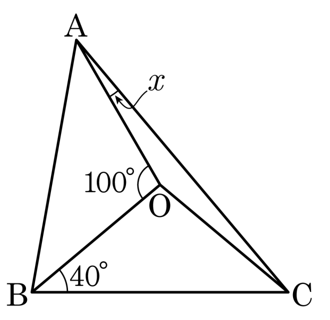
$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90°$ 이므로

$20° + 35° + \angle OCA = 90°$, $\angle OCA = 35°$

$\angle OBC = \angle OCB = 35°$

$\therefore\ \angle C = \angle OCB + \angle OCA = 70°$

37. 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, $\angle OAB = \angle OBA$, $100° + \angle OAB + \angle OBA = 180°$, $\angle OBA = 40°$
$\angle OBC = \angle OCB = 40°$, $\angle x + \angle OBA + \angle OCB = 90°$, $x + 40° + 40° = 90°$, $\therefore\ \angle x = 10°$.

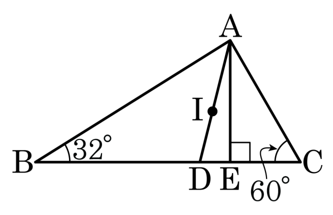
38. 민혁이는 친구들과 삼각형 모양의 종이를 가지고 최대한 큰 원으로 오려내려고 한다. 다음 중 틀린 말을 한 학생은 누구인가?

① 민호 : 삼각형 종이로 가장 큰 원을 만들려면 내심을 이용해야지.
② 지훈 : 그럼 먼저 삼각형의 세 내각의 이등분선을 그어야겠군.
③ 창교 : 그런 다음 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 찾아야 해.
④ 지민 : 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점을 원의 중심으로 하고 꼭짓점까지의 거리를 반지름으로 하는 원을 그려야해.
⑤ 장수 : 원의 반지름을 찾았으면 원을 그려야해.

해설

④ 세 내각의 이등분선이 만나는 한 점은 내심으로 원의 중심이 맞지만, 원의 반지름은 내심에서 한 변까지의 거리로 하여야 한다.

39. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\angle DAE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad}^{\circ}$

▷ 정답 : 14°

해설

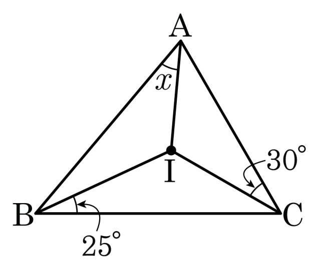
$\angle A = 180^{\circ} - (32^{\circ} + 60^{\circ}) = 88^{\circ}$

$\angle DAC = \frac{1}{2} \times 88^{\circ} = 44^{\circ}$

$\angle EAC = 30^{\circ}$ 이므로

$\therefore \angle DAE = 44^{\circ} - 30^{\circ} = 14^{\circ}$

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



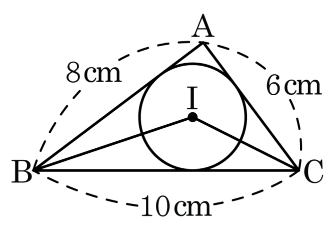
▶ 답 : °

▷ 정답 : 35°

해설

$25° + 30° + \angle x = 90°$
$55° + \angle x = 90°$
$\therefore \ \angle x = 35°$

41. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 I 가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\triangle IBC$ 의 넓이를 구하여라.

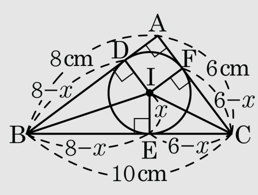


▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 10 cm^2

해설

다음 그림과 같이 I 에서 각 변에 이르는 수선을 긋고 각각 만나는 점을 D, E, F 라 하자.

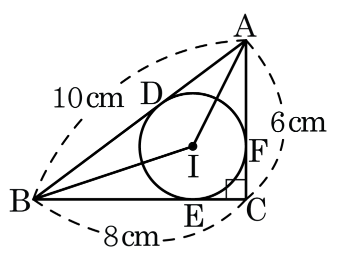


내심에서 각 변에 이르는 거리를 x 라 할 때, 각 변의 길이는 그림과 같다.

$\overline{BC} = 8 - x + 6 - x = 10$ 이므로 $x = 2\text{cm}$

$\triangle IBC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 10 \times 2 = 10(\text{cm}^2)$ 이다.

42. 다음 그림에서 $\triangle$ABC 는 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm, 10cm 인 직각삼각형이고, 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심일 때, $\triangle$IAB 의 넓이는?



① 4cm^2　② 6cm^2　③ 8cm^2
④ 10cm^2　⑤ 12cm^2

해설

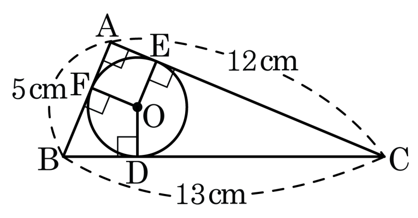
내접원의 반지름을 r이라 할 때

$$\begin{aligned}(\triangle\text{ABC의 넓이}) &= \frac{1}{2}\times 8\times 6\\ &= \frac{1}{2}\times r\times(10+8+6)\\ &= 24\end{aligned}$$

$\therefore\ r = 2\,\text{cm}$

$(\triangle\text{IAB 의 넓이}) = \dfrac{1}{2}\times 2\times 10 = 10(\text{cm}^2)$

43. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 내접원의 넓이는?



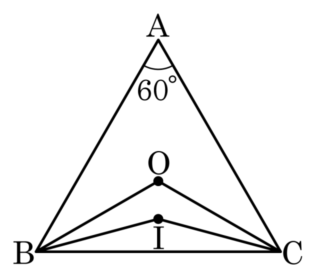
① $2\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $4\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $9\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $25\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

내접원의 반지름의 길이를 $x\,\mathrm{cm}$ 라 하면,
$\overline{\mathrm{AF}} = \overline{\mathrm{AE}} = x$, $\overline{\mathrm{BF}} = \overline{\mathrm{BD}} = 5 - x$,
$\overline{\mathrm{CE}} = \overline{\mathrm{CD}} = 12 - x$ 이므로
$(5 - x) + (12 - x) = 13$
$\therefore x = 2$
따라서 내접원의 넓이는 $4\pi\,\mathrm{cm}^2$

44. 다음 그림에서 점 O 는 △ABC 의 외심이고, 점 I 는 △OBC 의 내심이다. $\angle A = 60°$ 일 때, $\angle BIC - \angle BOC$ 의 크기는?

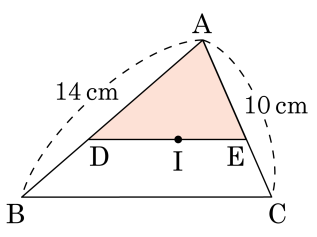


① 0°　② 10°　③ 20°　④ 30°　⑤ 40°

해설

△ABC 의 외심이 점 O 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$, $\angle A = 60°$ 이므로 $\angle BOC = 120°$ 이다.
△OBC 의 내심이 점 I 일 때, $\frac{1}{2}\angle BOC + 90° = \angle BIC$ 이므로 $\angle BIC = \frac{1}{2} \times 120° + 90° = 150°$ 이다. 따라서 $\angle BIC - \angle BOC = 150° - 120° = 30°$ 이다.

45. 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AB} = 14\,\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\,\text{cm}$, $\overline{DE} \,/\!/\, \overline{BC}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 24 cm

해설

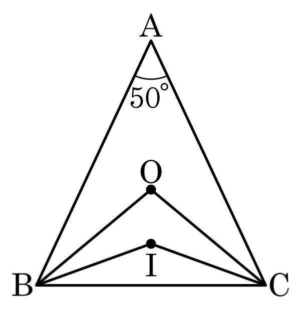
$\triangle DBI$ 에서 $\overline{DE} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로
$\angle CBI = \angle DIB$(엇각)$\cdots$ ㉠
또, 점 I는 내심이므로 $\angle DBI = \angle CBI \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에서 $\angle DBI = \angle DIB$
$\therefore\ \overline{DB} = \overline{DI}$

$\triangle EIC$ 에서 $\overline{DE} \,/\!/\, \overline{BC}$ 이므로
$\angle BCI = \angle EIC$(엇각)$\cdots$ ㉣
또, 점 I는 내심이므로 $\angle BCI = \angle ECI \cdots$ ㉤
㉣, ㉤에서 $\angle EIC = \angle ECI$
$\therefore\ \overline{IE} = \overline{EC}$

따라서 $\overline{DI} + \overline{IE} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} + \overline{EC}$

$\therefore$ ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이)
$= \overline{AD} + \overline{DI} + \overline{EI} + \overline{AE}$
$= \overline{AD} + \overline{DB} + \overline{EC} + \overline{AE}$
$= \overline{AB} + \overline{AC}$
$= 14 + 10 = 24(\text{cm})$

46. 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 점 I 는 $\triangle OBC$ 의 내심일 때, $\angle IBC$ 의 크기는?



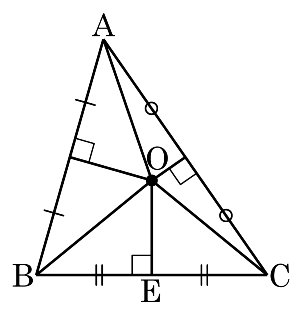
① $15°$ ② $20°$ ③ $25°$ ④ $30°$ ⑤ $32°$

해설

$\angle BOC = 2\angle A = 2 \times 50° = 100°$ 이고,
$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\angle OBC = (180° - 100°) \div 2 = 40°$
점 I 가 $\triangle OBC$ 의 내심이므로 $\angle OBI = \angle IBC = 20°$

47. 다음은 삼각형의 세 변의 수직이등분선이 한 점에서 만남을 증명하는 과정이다. ( ) 안에 들어갈 내용으로 옳지 않은 것은?

(증명)
$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 수직이등분선의 교점을 O 라 하고 점 O 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하자.

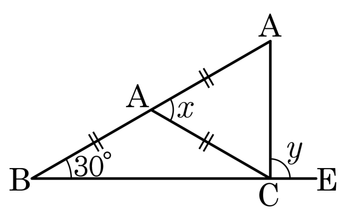


점 O 는 $\overline{AB}, \overline{AC}$ 의 수직이등분 위에 있으므로 $\overline{OA}$ = (ㄱ),
$\overline{OA} = \overline{OC}$
$\therefore \overline{OB} = \overline{OC}$
$\triangle OBE$ 와 $\triangle OCE$ 에서
$\overline{OB}$ = (ㄴ),
$\angle BEO = \angle CEO = 90°$,
(ㄷ) 는 공통인 변
$\therefore \triangle OBE \equiv \triangle OCE$ (ㄹ 합동)
$\therefore \overline{BE}$ = (ㅁ)
즉 $\overline{OE}$ 는 $\overline{BC}$ 의 수직이등분선이다.
따라서 삼각형의 세 변의 수직이등분선은 한 점 O 에서 만난다.

① ㄱ. $\overline{OB}$ ② ㄴ. $\overline{OC}$ ③ ㄷ. $\overline{OE}$
④ ㄹ. SSS ⑤ ㅁ. $\overline{CE}$

해설
$\triangle OBE \equiv \triangle OCE$ 는 RHS 합동이다.

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

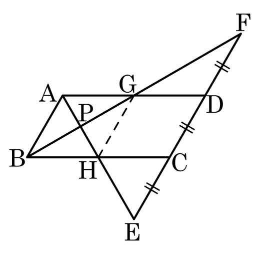


① 150°　② 160°　③ 170°　④ 180°　⑤ 190°

해설

$\overline{AB} = \overline{AC} = \overline{AD}$ 이므로 빗변의 중점인 점 A 는 직각삼각형의 외심이다.
$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형
$\therefore \angle ACB = \angle ABC = 30°$
삼각형의 외각의 성질에 의해 $\angle DAC = \angle ACB + \angle ABC = 30° + 30° = 60°$
$\therefore \angle x = 60° \cdots$ ㉠
$\overline{CA} = \overline{AD}$ 이므로
$\triangle ACD$ 는 이등변삼각형
$\therefore \angle ACD = \angle CDA = 60°$ ($\because$ ㉠)
세 내각의 크기가 같으므로 삼각형 ACD 는 정삼각형이다.
$\angle DCB = \angle ACD + \angle ACB = 60° + 30° = 90°$
$\angle DCE = 90°$ 이다.
$\therefore \angle y = 90° \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의해서 $\angle x + \angle y = 60° + 90° = 150°$

49. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$, $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 이다. $\overline{AE}$ 와 $\overline{BF}$ 의 교점을 P 라 할 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



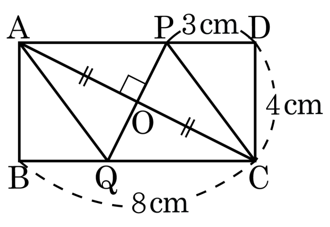
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad\quad\quad ^\circ}$

▷ 정답 : $90\underline{^\circ}$

해설

$\angle BAP = \angle AEF$ (엇각) 이고, $\overline{AD} = \overline{DE}$ 이므로 $\angle AED = \angle EAG$ 이다.
또, $\angle ABP = \angle BFD$ (엇각) 이고, $\overline{BC} = \overline{CF}$ 이므로 $\angle FBC = \angle BFC$ 이다.
$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle ABP + \angle BAP = 90^\circ$ 이고, $\angle APB = 90^\circ$ 이다.

50. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{PQ}$ 는 대각선 AC 의 수직이등분선이다. □AQCP 의 넓이는?



① $16\,cm^2$　② $18\,cm^2$　③ $20\,cm^2$

④ $24\,cm^2$　⑤ $28\,cm^2$

해설

□AQCP 는 마름모이므로

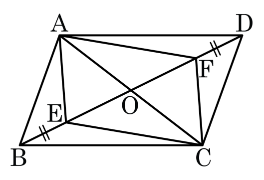
△ABQ ≡ △CDP (RHS)

□AQCP = □ABCD − 2△ABQ

$= 8 \times 4 - 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4$

$= 32 - 12 = 20(\,cm^2)$

51. 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 평행사변형이다.
이를 증명하기 위해 사용하기에 가장 적합한 평행사변형의 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

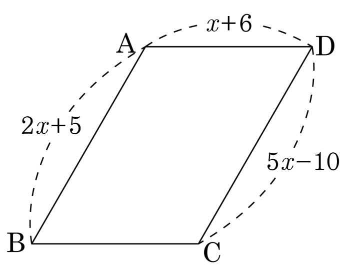
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변의 길이가 같고 평행하다.

해설

(가정) □ABCD 는 평행사변형, $\overline{BE} = \overline{DF}$
(결론) □AECF 는 평행사변형
(증명) □ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{OA} = \overline{OC}$
가정에서 $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 □AECF 는 평행사변형이다.

52. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BC}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11 cm

해설

평행사변형이므로 $\overline{AB} = \overline{CD}$

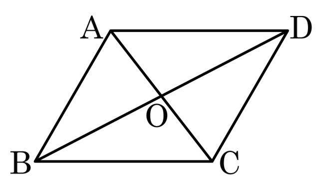
즉, $2x + 5 = 5x - 10$

$x = 5$

$\overline{BC} = \overline{AD} = x + 6$이므로

$\therefore \ \overline{BC} = 5 + 6 = 11(\text{cm})$

53. 다음은 ‘평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.’ 를 증명한 것이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

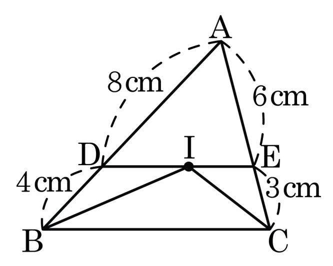


[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$
[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{\text{ㄱ}} = \overline{DO}$
[증명] △OAD 와 △OCB 에서 $\boxed{\text{ㄴ}} = \overline{BC}$ ⋯㉠
$\overline{AD} \,//\, \boxed{\text{ㄷ}}$ 이므로
$\angle OAD = \angle OCB$ ($\boxed{\text{ㄹ}}$) ⋯㉡
$\angle ODA = \angle OBC$ ($\boxed{\text{ㄹ}}$) ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$ ($\boxed{\text{ㅁ}}$ 합동)
$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{\text{ㄱ}} = \overline{DO}$

① ㄱ : $\overline{BO}$ ② ㄴ : $\overline{CD}$ ③ ㄷ : $\overline{BC}$
④ ㄹ : 엇각 ⑤ ㅁ : ASA

해설
②에서 $\overline{BC} = \overline{AD} \neq \overline{CD}$ 이다.

54. 다음 그림에서 점 I 가 △ABC 의 내심일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는? (단, $\overline{DE}$ $//\overline{BC}$)

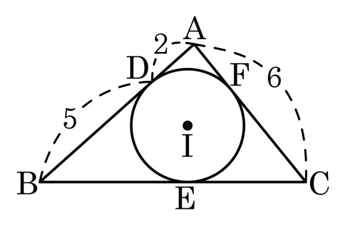


① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때,
$\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로
$\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC} = 4 + 3 = 7(\text{cm})$ 이다.

55. 다음 그림에서 원 I 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, 세 점 D, E, F 는 내접원과 삼각형 ABC 의 접점일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm

④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

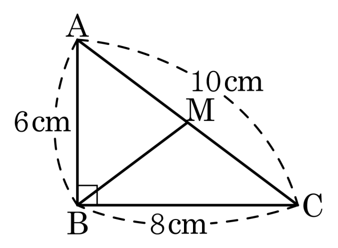
점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}, \overline{BE} = \overline{BD}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이므로

$\overline{AD} = \overline{AF} = 2\text{cm}, \overline{BE} = \overline{BD} = 5\text{cm}, \overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{CF} = 4\text{cm} = \overline{CE}$ 이다.

$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 4 = 9(\text{cm})$

56. 다음 그림은 $\angle B$가 직각인 삼각형이다. 점 M이 $\triangle ABC$의 외심이고, $\overline{AB} = 6cm$, $\overline{BC} = 8cm$, $\overline{CA} = 10cm$일 때, $\triangle MBC$ 의 넓이는?



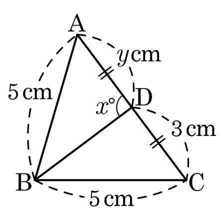
① $10cm^2$ ② $12cm^2$ ③ $13cm^2$
④ $15cm^2$ ⑤ $16cm^2$

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심이므로 $\overline{MB}$는 $\triangle ABC$의 넓이를 이등분한다.

$\therefore \triangle MBC = \left(6 \times 8 \times \frac{1}{2}\right) \times \frac{1}{2} = 12(cm^2)$

57. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $x+y$ 는?



① 84 ② 87 ③ 91
④ 93 ⑤ 97

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{BD}$ 는 $\overline{AC}$ 를 이등분하므로
$\overline{BD} \perp \overline{AC}$
$\therefore x=90,\ y=3$
따라서 $x+y=90+3=93$

58. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것을 모두 몇 개인가?

보기

㉠ 등변사다리꼴	㉡ 평행사변형
㉢ 직사각형	㉣ 마름모
㉤ 정사각형	㉥ 사다리꼴

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다. 따라서 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 총 4 개이다.

59. 다음 보기 중에서 직사각형의 성질이 옳게 짝지어진 것은?

보기

㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

㉡ 내각의 크기가 모두 90° 이다.

㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

㉣ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

㉤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

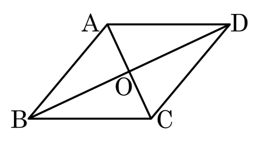
① ㉠, ㉢　② ㉣, ㉤　③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉢, ㉣　⑤ ㉡, ㉣, ㉤, ㉥

해설

직사각형은 이웃하는 두 내각의 크기가 같으며,
두 대각선이 수직으로 만나는 것은 마름모이다.

60. 다음 중 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 3 개)



① $\overline{AB} = \overline{AD}$, $\overline{BC} = \overline{CD}$　② $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

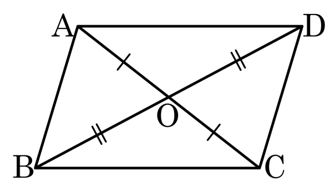
③ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$　④ $\angle A = \angle B$, $\angle C = \angle D$

⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

해설

평행사변형이 되기 위한 조건
(1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
(5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

61. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. ㄱ, ㄴ안에 들어갈 알맞은 것은?



$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 인 □ABCD 에서
△OAB 와 △OCD 에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ (가정)
$\angle AOB = \angle COD$ ($\boxed{\text{ㄱ}}$)
따라서, △OAB ≡ △OCD (SAS 합동)
$\angle OAB =$ $\boxed{\text{ㄴ}}$ 이므로
∴ $\overline{AB} \,//\, \overline{DC} \cdots$ ㉠
마찬가지로 △OAD ≡ △OCB 에서
$\angle OAD = \angle OCB$ 이므로
∴ $\overline{AD} \,//\, \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □ABCD 는 평행사변형이다.

① ㄱ : 엇각, ㄴ : ∠OAB

② ㄱ : 엇각, ㄴ : ∠OAD

③ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : ∠ODA

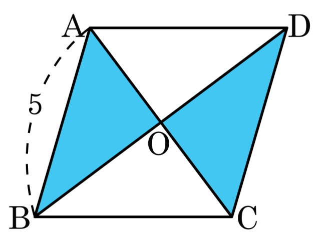
④ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : ∠OCD

⑤ ㄱ : 동위각, ㄴ : ∠OAD

해설

ㄱ: 맞꼭지각, ㄴ: ∠OCD

62. 다음 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 길이의 합이 14 일 때, 어두운 부분의 둘레의 길이는?

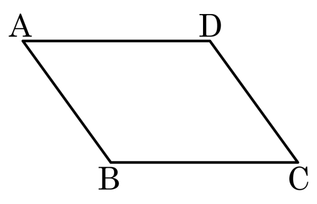


① 21　　② 22　　③ 23　　④ 24　　⑤ 25

해설

$\overline{AO}+\overline{CO}=\overline{AC}$, $\overline{BO}+\overline{OD}=\overline{BD}$ 이므로
어두운 부분의 둘레는 $2\overline{AB}+\overline{AC}+\overline{BD}=10+14=24$ 이다.

63. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. ∠A 와 ∠B 의 크기의 비가 3 : 7 일 때, ∠A 와 ∠B 의 크기를 차례로 구한 것은?



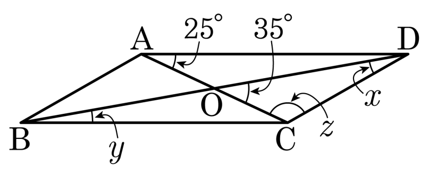
① 126°, 54°
② 54°, 126°
③ 144°, 36°
④ 36°, 144°
⑤ 120°, 60°

해설

$\angle A = 180° \times \frac{3}{10} = 54°$

$\angle B = 180° \times \frac{7}{10} = 126°$

64. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x - \angle y + \angle z$ 의 크기를 구하면?

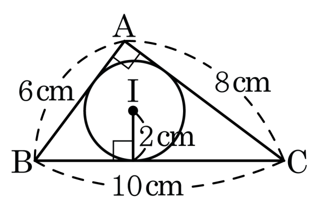


① 105° ② 115° ③ 125° ④ 135° ⑤ 145°

해설

$\angle\mathrm{COD} = \angle\mathrm{OAD} + \angle\mathrm{ADB}$, $\angle\mathrm{ADB} = 35° - 25° = 10°$, $\angle\mathrm{ADB} = \angle\mathrm{DBC} = 10° = y$ 이다. $\angle x + \angle z = 180° - 35° = 145°$ 이다.
따라서 $\angle x - \angle y + \angle z = 145° - 10° = 135°$ 이다.

65. 다음 그림과 같이 세 변의 길이가 각각 6cm, 8cm , 10cm 인 삼각형 △ABC 가 있다. 점 I 는 △ABC 의 내심이고 내접원의 반지름의 길이가 2cm 일 때 △ABC 의 넓이는?



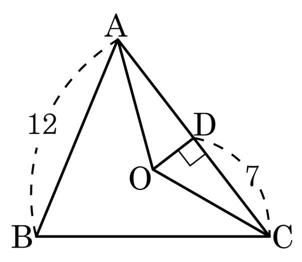
① 16cm^2 ② 18cm^2 ③ 20cm^2

④ 22cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

$\triangle ABC = \dfrac{1}{2} \times 2 \times (6+8+10) = 24\,\text{cm}^2$ 이다.

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

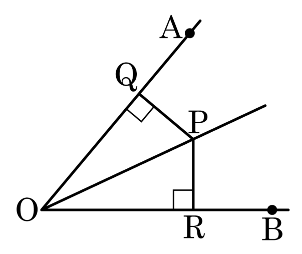


① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

외심에서 각 변에 내린 수선의 발은 각 변을 수직이등분하므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$이다.
따라서 $\overline{AD} = 7$이다.

67. 다음 그림과 같이 $\angle AOB$ 의 내부의 한 점 P 에서 각 변에 수선을 그어 그 교점을 Q, R 이라 하자. $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이라면, $\overline{OP}$ 는 $\angle AOB$ 의 이등분선임을 증명하는 과정에서 $\triangle QOP \equiv \triangle ROP$ 임을 보이게 된다. 이 때 사용되는 삼각형의 합동 조건은?



① 두 변과 그 사이 끼인각이 같다.

② 한 변과 그 양 끝 각이 같다.

③ 세 변의 길이가 같다.

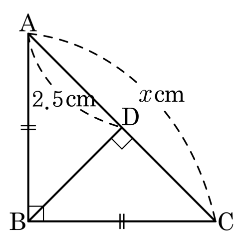
④ 직각삼각형의 빗변과 한 변의 길이가 각각 같다.

⑤ 직각삼각형의 빗변과 한 예각의 크기가 각각 같다.

해설

$\overline{OP}$ 는 공통이고 $\overline{PQ} = \overline{PR}$ 이므로, 빗변과 다른 한 변의 길이가 같은 RHS 합동이다.

68. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?

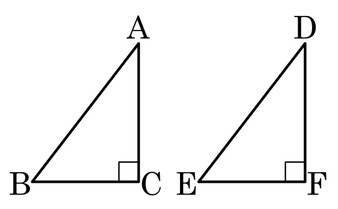


① 3.5 ② 4 ③ 4.5 ④ 5 ⑤ 5.5

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\overline{BD}$ 는 $\overline{AC}$ 를 수직이등분하므로 $\overline{AC} = 2.5 + 2.5 = 5(\mathrm{cm})$

69. 다음은 $\triangle ABC$와 $\triangle DEF$가 RHS 합동임을 보이려는 과정이다. 보이기 위해 필요한 것들로 옳은 것은?



$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 에서
$\boxed{}$
$\therefore$ $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ (RHS 합동)

① $\angle A = \angle B$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

② $\angle B = \angle E$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

③ $\angle B = \angle E$, $\overline{AC} = \overline{DF}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

④ $\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

⑤ $\angle C + \angle F = 360°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$

해설

두 직각삼각형, 빗변의 길이와 다른 한 변의 길이가 같아야 하므로,
(두 직각삼각형이다.) $\Rightarrow \angle C = \angle F = 90°$
(빗변의 길이가 같다) $\Rightarrow \overline{AB} = \overline{DE}$
(다른 한 변의 길이가 같다.)
$\Rightarrow \overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\overline{AC} = \overline{DF}$
따라서 필요한 것은
$\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{BC} = \overline{EF}$ 또는 $\angle C = \angle F = 90°$, $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AC} = \overline{DF}$ 이다.