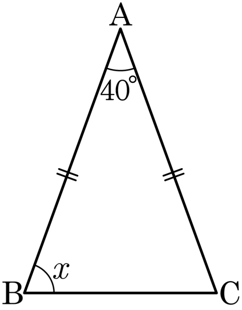
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC 에서 $\angle A = 40°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

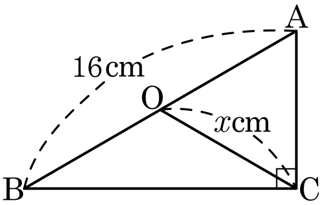
▷ 정답 : 70 °

해설

$2\angle x = 180° - 40° = 140°$

$\therefore \angle x = 70°$

2. 다음 그림에서 점 O는 직각삼각형 ABC의 외심이다. $\overline{AB} = 16\text{cm}$ 일 때, x의 길이는?



① 4cm　② 6cm　③ 8cm　④ 10cm　⑤ 12cm

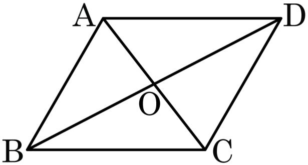
해설

점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로

$\overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC}$ 이다.

$\therefore x = \overline{OC} = 8(\text{cm})$

3. 다음 중 다음 평행사변형 ABCD 에 대한 설명이 아닌 것은?



① $\overline{AB}//\overline{DC}, \overline{AD}//\overline{BC}$ ② $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

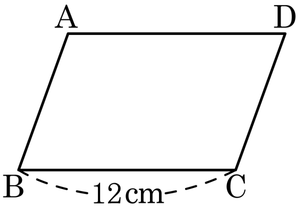
③ $\angle B + \angle C = 180°$ ④ $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$

⑤ $\overline{AC} = \overline{BD}$

해설

평행사변형의 성질
(1) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(2) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(3) 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.(두 대각선은 각각의 중점에서
만난다.)

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 40cm 이다. $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 6cm　② 8cm　③ 10cm　④ 12cm　⑤ 14cm

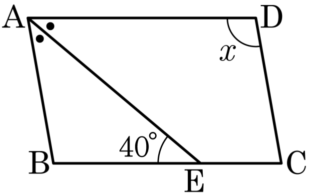
해설

$\overline{AD} = \overline{BC} = 12\text{cm}$

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로

$\overline{CD} = (40 - 24) \div 2 = 8(\text{cm})$

5. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 ∠A 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 E 라 한다. 이때, □ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 ∠x 의 크기를 구하여라.



▶ **답 :** ______ °

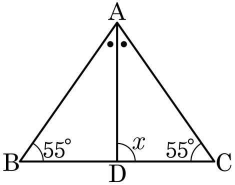
▷ **정답 :** 100 °

해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 • $= 40°$ 이다.

$\therefore \ \angle x = \angle B = 180° - 80° = 100°$

6. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\angle B = \angle C = 55°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



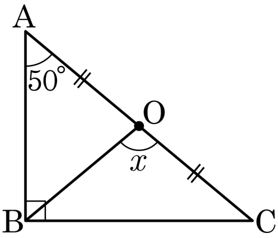
① $70°$ ② $75°$ ③ $80°$

④ $85°$ ⑤ $90°$

해설

$\triangle ABC$ 는 두 내각의 크기가 같으므로 이등변삼각형
이등변삼각형의 성질 중 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로
$\angle x = 90°$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 $\angle B$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AC 의 중점을 O 라고 할 때, $\angle BAC = 50°$ 이다. $\angle x$ 의 크기는?

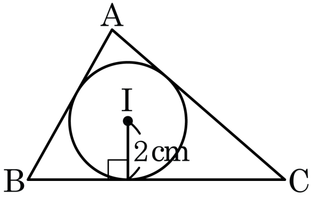


① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$ 이다.
$\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이다.
$\angle OAB = 50°$ 이고, $\angle OAB = \angle OBA$
따라서 $\angle OBA = 50°$ 이다.
$x = 50° + 50° = 100°$

8. 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 :

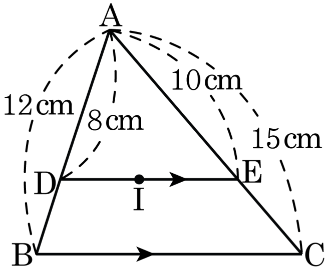
▷ 정답 : 25

해설

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

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

9. 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, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이= (   )cm 이다. 빈 칸에 알맞은 수를 구하여라.



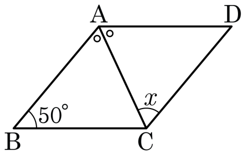
▶ 답 :

▷ 정답 : 27

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때,
$\overline{DE}=\overline{DI}+\overline{EI}=\overline{DB}+\overline{EC}=(12-8)+(15-10)=4+5=9(\text{cm})$ 이다.
따라서 ($\triangle ADE$ 의 둘레의 길이)$=8+10+9=27(\text{cm})$ 이다.

10. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x = (\quad)^\circ$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



① 60 ② 65 ③ 70

④ 75 ⑤ 80

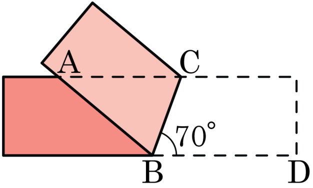
해설

$\angle x = \frac{1}{2}\angle \mathrm{A}$ (엇각)

$\angle \mathrm{A} = 130^\circ$

$\therefore \angle x = 65^\circ$

11. 다음 직사각형 모양의 종이를 $\overline{BC}$ 를 접는 선으로 하여 접었다. $\angle CBD = 70°$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



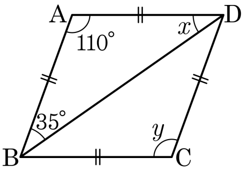
① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle CBD = \angle ACB = 70°$ ($\because$ 엇각) 이고 $\angle CBD = \angle ABC = 70°$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

따라서 $\angle BAC = 180° - 70° - 70° = 40°$ 이다.

12. □ABCD 에서 $\angle x + \angle y = (\quad)^\circ$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수는?



① 135　　② 140　　③ 145

④ 150　　⑤ 155

해설

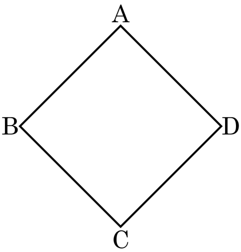
$\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 $x = 35^\circ$

$y = \angle BAD$

$\angle BAD = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ) = 110^\circ$

따라서 $y = 110^\circ$ 이고, $\angle x + \angle y = 35^\circ + 110^\circ = 145^\circ$ 이다.

13. 다음 보기 중 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면?



① $\overline{AC} = \overline{AB}$

② $\overline{AC} = \overline{BD}$

③ $\angle A + \angle B = 180°$

④ $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 만나는 점을 O 라고 할 때, $\overline{BA} = 2\overline{AO}$ 이다.

⑤ $\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다.

해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

$\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.

$\overline{AD}$ 의 중점을 M 이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이면 $\triangle ABM \equiv \triangle DCM$ (SSS 합동) 이므로 $\angle A = \angle D = 90°$

14. 다음 설명 중 옳은 것은?

① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 사각형은 마름모이다.

② 두 대각선이 서로 다른 것을 수직 이등분하는 사각형은 정사각형이다.

③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.

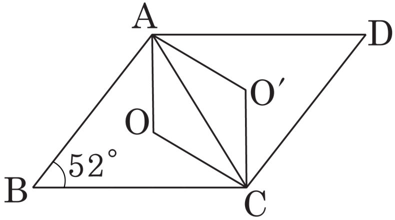
④ 두 대각선이 서로 수직인 직사각형은 정사각형이다.

⑤ 등변사다리꼴은 평행사변형이다.

해설

④ 직사각형에서 두 대각선이 서로 수직이면 정사각형이 된다.

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

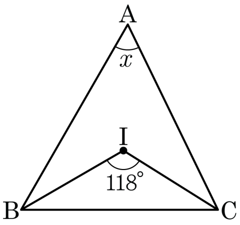


① 52° ② 52° ③ 76° ④ 104° ⑤ 116°

해설

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

16. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이고, $\angle$BIC $= 118\,°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\quad °}$

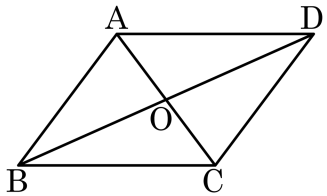
▷ 정답 : $56\,\underline{°}$

해설

$$90\,° + \frac{1}{2}\angle x = 118\,°$$

$$\therefore\ \angle x = 56\,°$$

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



㉠ $\angle ABC + \angle BCD = 180°$
㉡ $\overline{AB} = \overline{DC}$
㉢ $\angle ADB = \angle ACB$
㉣ $\overline{AO} = \overline{CO}$
㉤ $\angle BAC = \angle ACD$

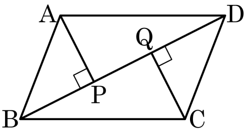
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle CBD$

18. 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$ ② $\overline{AP} = \overline{PC}$

③ $\overline{AP} = \overline{CQ}$ ④ $\overline{AP} \,/\!/\, \overline{QC}$

⑤ $\overline{BQ} = \overline{DP}$

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle CDQ$ 에서

$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle APB = \angle CQD = 90°$

$\angle ABP = \angle CDQ$ (엇각)

$\therefore \triangle ABP \equiv \triangle CDQ$(RHA 합동)

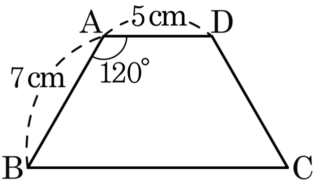
$\therefore \overline{AP} = \overline{CQ} \cdots\cdots$ ①

또 $\overline{AP} \perp \overline{BD}$, $\overline{CQ} \perp \overline{BD}$ 이므로 $\overline{AP} \,/\!/\, \overline{CQ} \cdots\cdots$ ②

①, ②에서 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같으므로 □APCQ 는 평행사변형이다.

따라서 $\overline{BP} = \overline{DQ}$ 이므로 $\overline{BQ} = \overline{BP} + \overline{PQ} = \overline{DQ} + \overline{PQ} = \overline{DP}$ 이다.

19. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$, $\angle A = 120°$일 때, □ABCD의 둘레의 길이를 구하여라.

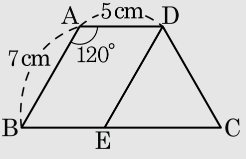


▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 31 cm

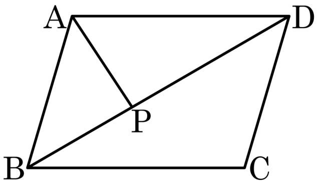
해설

$\angle A + \angle B = 180°$이므로 $\angle B = 60°$이다.
D를 지나고 $\overline{AB}$와 평행한 직선이 $\overline{BC}$와 만나는 점을 E라 하자.



$\overline{AD} // \overline{BE}$, $\overline{AB} // \overline{DE}$이므로 □ABED는 평행사변형이다.
$\overline{AD} = \overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{AB} = \overline{DE} = 7\text{cm}$이고 동위각이므로
$\angle ABE = \angle DEC = 60°$이다.
$\triangle DEC$는 $\overline{DE} = \overline{DC} = 7\text{cm}$에서 이등변삼각형임을 알 수 있고
밑각이 $60°$이므로
세 내각의 크기가 모두 같은 정삼각형이 된다.
$\overline{DC} = \overline{CE} = \overline{ED} = 7\text{cm}$
$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 7 = 12(\text{cm})$
따라서 □ABCD의 둘레의 길이는
$5 + 7 + 7 + 12 = 31(\text{cm})$

20. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이는 70cm^2 이고 $\overline{\text{BP}} : \overline{\text{PD}} = 2 : 3$ 이다. $\triangle\text{ABP}$ 의 넓이는?



① 5cm^2　② 10cm^2　③ 14cm^2

④ 21cm^2　⑤ 25cm^2

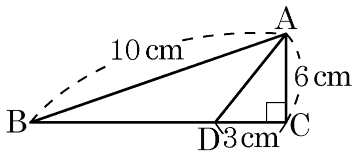
해설

$$\triangle\text{ABD} = \frac{70}{2} = 35(\text{cm}^2) = \triangle\text{ABP} + \triangle\text{ADP}$$

$$2 : 3 = \triangle\text{ABP} : \triangle\text{APD}$$

$$\therefore\ \triangle\text{ABP} = 35 \times \frac{2}{5} = 14(\text{cm}^2)$$

21. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 이고 변 AB, AC 의 길이가 각각 10cm, 6cm 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 변 BC 와 만나는 점을 D 라 한다. 선분 DC 의 길이가 3cm 일 때, 선분 BD 의 길이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** 5 cm

해설

점 D 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하면

$\triangle AFD$ 와 $\triangle ACD$ 에서

$\angle AFD = \angle ACD = 90°$, $\overline{AD}$ 는 공통

$\angle FAD = \angle CAD$

이므로 $\triangle AFD \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)

$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} = 3\text{cm}$

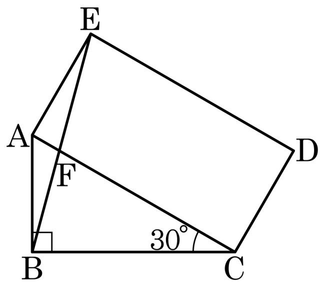
따라서 삼각형 ABD 의 넓이는

$\frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{DF} = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times \overline{AC}$

$\frac{1}{2} \times 10 \times 3 = \frac{1}{2} \times \overline{BD} \times 6$

$\therefore \overline{BD} = 5\ (\text{cm})$

22. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고, $\square ACDE$ 는 직사각형이다. $\overline{AE} = \dfrac{1}{2}\overline{AC}$, $\angle ACB = 30^\circ$ 일 때, $\angle DEF$ 와 $\angle EFC$ 의 크기의 차는?



① 30° ② 32° ③ 34° ④ 36° ⑤ 38°

해설

$\overline{AC}$ 의 중점 O 를 잡으면 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심으로 $\overline{AE} = \overline{AO} = \overline{OC} = \overline{OB}$ 이다.

$\angle BAC = 60^\circ$ 이므로

$\angle EAB = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

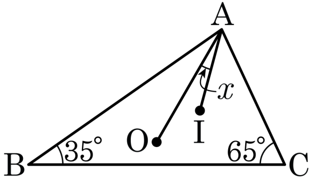
$\angle ABE = \angle AEB = (180^\circ - 150^\circ) \div 2 = 15^\circ$

$\angle DEF = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$

$\angle EFC = 90^\circ + 15^\circ = 105^\circ$

$\therefore \angle EFC - \angle DEF = 105^\circ - 75^\circ = 30^\circ$

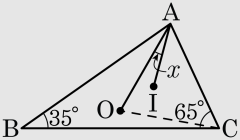
23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 35°$, $\angle C = 65°$ 이고, 점 O 와 점 I 는 각각 $\triangle ABC$ 의 외심과 내심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



① 10° ② 12° ③ 15° ④ 18° ⑤ 20°

해설

점 O 와 점 C 를 이으면,

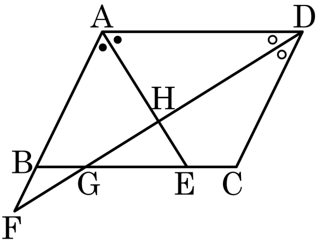


i) $\angle B = 35°$ 이므로 $\angle AOC = 70°$, $\angle OAC = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$ $\therefore \angle OAC = 55°$

ii) $\angle A = 180° - (35° + 65°) = 80°$ 이므로 $\angle IAC = \frac{1}{2} \times 80° = 40°$

$\angle x = \angle OAC - \angle IAC = 55° - 40° = 15°$ $\therefore$ $\angle x = 15°$

24. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{AE}}, \overline{\mathrm{DF}}$ 는 각각 $\angle \mathrm{A}, \angle \mathrm{D}$ 의 이등분선이다. $\angle \mathrm{ABC}=64°$ 일 때, $\angle \mathrm{AEC}+\angle \mathrm{DCE}$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad°}$

▷ 정답 : $238\,\underline{°}$

해설

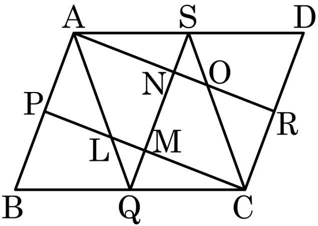
$\angle \mathrm{A}=180°-\angle \mathrm{B}=180°-64°=116°$

$$
\begin{aligned}
\angle \mathrm{AEC} &= 180°-\frac{1}{2}\angle A \\
&= 180°-\frac{1}{2}\times 116° \\
&= 180°-58°=122°
\end{aligned}
$$

$\angle \mathrm{C}=\angle \mathrm{A}=116°$

$\therefore \angle \mathrm{AEC}+\angle \mathrm{DCE}=122°+116°=238°$

25. 평행사변형 ABCD 의 각 변에 중점 P, Q, R, S 를 잡아 다음 그림과 같이 연결하였다. 그림 속에 있는 도형 중 평행사변형의 개수를 모두 구하여라.



▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 8 개

해설

□ABCD, □ABQS, □SQCD, □APCR
□APMN, □NMCR, □AQCS, □ALCO