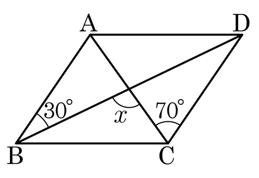
1. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ACD = 70°$, $\angle ABD = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 30° ② 50° ③ 70°

④ 80° ⑤ 100°

해설

$\overline{AB} \mathbin{/\!/} \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle ACD = 70°$ 이고, $\angle ABD = \angle CDB = 30°$ 이다.

따라서 $\angle x = \angle ACD + \angle CDB$
$= 70° + 30°$
$= 100°$

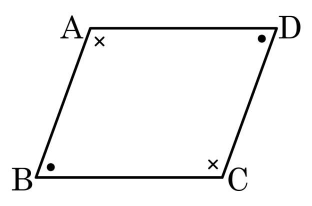
2. 다음은 (가) 사각형의 각 변의 중점을 차례로 연결했을 때 생기는 사각형이 (나) 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 가 : 등변사다리꼴 → 나 : 직사각형
② 가 : 평행사변형 → 나 : 평행사변형
③ 가 : 직사각형 → 나 : 마름모
④ 가 : 정사각형 → 나 : 정사각형
⑤ 가 : 마름모 → 나 : 직사각형

해설

① 등변사다리꼴의 중점 연결 → 마름모

3. 다음은 '두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 설명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

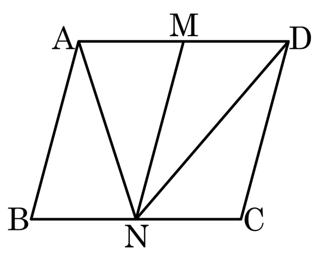


□ABCD 에서 $\angle A = \angle C$, $\boxed{㉠}$
$\angle A = \angle C = a$
$\boxed{㉠} = b$라 하면
$2a + 2b = \boxed{㉡}$
$\therefore a + b = \boxed{㉢}$
$\boxed{㉣}$의 합이 $180°$이므로
$\therefore \overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\boxed{㉤}$

① ㉠ : $\angle B = \angle D$　② ㉡ : $360°$　③ ㉢ : $180°$
④ ㉣ : 엇각　⑤ ㉤ : $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$

해설
동측내각의 합이 $180°$이다.

4. 넓이가 32 인 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 와 $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 M, N 이라 할 때, △ANM 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8

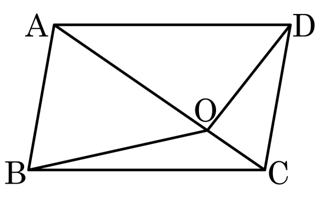
해설

$\square ABNM = \frac{1}{2} \square ABCD$ 이고

$\triangle ANM = \frac{1}{2} \square ABNM$ 이므로

$\triangle ABE = \frac{1}{4} \square ABCD = \frac{1}{4} \times 32 = 8$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 위의 점 O 에 대하여 $\triangle OAD = 8cm^2$, $\triangle OCD = 3cm^2$ 일 때, $\triangle OAB$ 의 넓이를 구하면?



① $4cm^2$ ② $5cm^2$ ③ $6cm^2$ ④ $7cm^2$ ⑤ $8cm^2$

해설

평행사변형의 대각선은 평행사변형의 넓이를 이등분하므로

$\triangle ABC = \triangle ACD = \triangle AOD + \triangle OCD = 11(cm^2)$ 이다.

$\triangle OAB = x$라고 하면

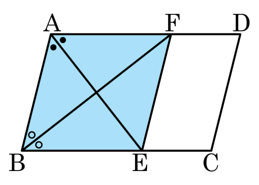
$\triangle OBC = 11 - x$

또, $\triangle OAD : \triangle OCD = \overline{OA} : \overline{OC} = \triangle OAB : \triangle OBC$ 에서

$8 : 3 = x : (11 - x)$, $3x = 8(11 - x)$

$\therefore\ x = 8(cm^2)$

6. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. $\angle A$, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 색칠한 사각형은 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 마름모

해설

$\angle A + \angle B = 180^\circ \Leftrightarrow \dfrac{\angle A}{2} + \dfrac{\angle B}{2} = 90^\circ$

$\overline{AE}$ 와 $\overline{BF}$ 의 교점을 O 라 하면 $\angle AOB = 90^\circ$

$\angle BAE = \angle FEA$ (엇각), $\angle FAE = \angle AEB$ (엇각)

$\rightarrow \angle A = \angle E$

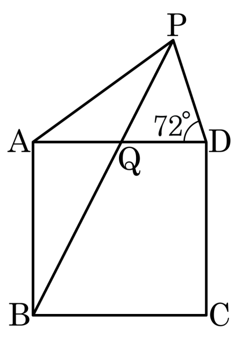
$\angle ABF = \angle BFE$ (엇각), $\angle EBF = \angle AFB$ (엇각)

$\rightarrow \angle B = \angle F$

따라서 □ABEF 는 평행사변형이고

대각선은 서로 직교하므로 마름모이다.

7. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이다. $\overline{AD} = \overline{AP}$ 이고 $\angle ADP = 72°$ 일 때, $\angle AQB$ 의 크기를 구하여라.



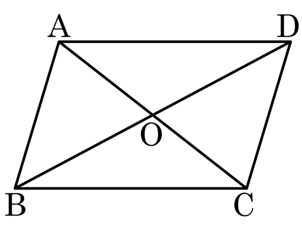
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad °}$

▷ 정답 : $63\underline{°}$

해설

$\angle APD = \angle ADP = 72°$
$\angle PAD = 180° - 72° \times 2 = 36°$
$\angle PAB = 36° + 90° = 126°$
$\angle APQ = (180° - 126°) \div 2 = 27°$
$\angle AQB = 27° + 36° = 63°$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에 조건을 주었을 때, 어떤 사각형이 되는지를 바르게 연결한 것은?



① $\angle OAD = \angle ODA \rightarrow$ 마름모

② $\angle OAD = \angle OAB \rightarrow$ 직사각형

③ $\angle OBC = \angle OCB = 45^\circ \rightarrow$ 정사각형

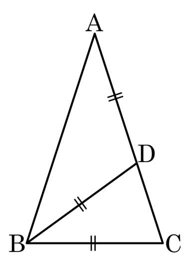
④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 정사각형

⑤ $\triangle OBC \equiv \triangle OCD \rightarrow$ 정사각형

해설

① $\angle OAD = \angle ODA$ 이면 $\overline{OA} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
② $\angle OAD = \angle OAB$ 이면 $\overline{AB} = \overline{AD} \rightarrow$ 마름모
③ $\angle OBC = \angle OCB = 45^\circ$이면 $\overline{OB} = \overline{OC}$,
$\angle BOC = 90^\circ \rightarrow$ 정사각형
④ $\overline{OC} = \overline{OD} \rightarrow$ 직사각형
⑤ $\triangle OBC \equiv \triangle OCD$이면
$\angle COB = \angle COD = 90^\circ$,
$\overline{CD} = \overline{CB} \rightarrow$ 마름모

9. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$일 때, $\angle A$의 크기를 구하여라.



▶ 답: ______ °

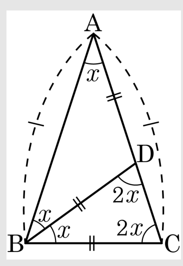
▷ 정답: 36 °

해설

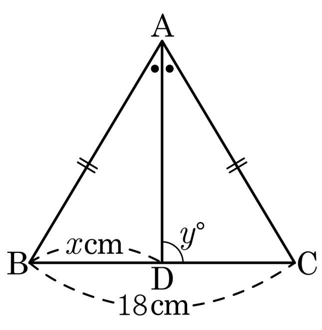
$\angle A$ 의 크기를 $\angle x$라고 하면

$2\angle x + \angle x + \angle x + \angle x = 180°$, $5\angle x = 180°$

$\therefore \angle x = 36°$



10. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$의 교점을 D라 하자. $\overline{BC} = 18cm$일 때, $x + y$의 값은?



① 77 ② 88 ③ 99 ④ 110 ⑤ 122

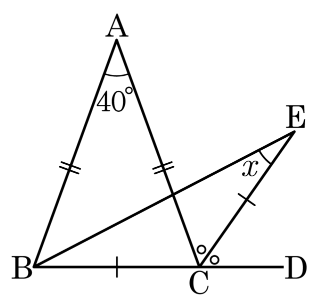
해설

이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로

$x = \frac{1}{2} \times 18 = 9(cm)$, $\angle y = 90°$

$\therefore\ x + y = 9 + 90 = 99$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CB} = \overline{CE}$ 인 이등변삼각형이고 $\angle A = 40°$, $\angle ACE = \angle DCE$ 일 때, $\angle x$ 의 값은?



① 22.5° ② 25° ③ 27.5° ④ 30° ⑤ 32.5°

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

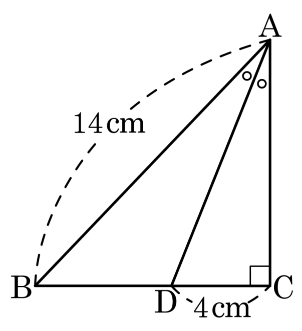
$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 40°) = 70°$

또한 $\angle ACE = \angle DCE = \frac{1}{2}(180° - 70°) = 55°$

$\triangle BCE$ 가 $\overline{CB} = \overline{CE}$ 인 이등변삼각형이고 $\angle BCE = 70° + 55° = 125°$

$$\begin{aligned}\therefore \angle x &= \frac{1}{2}(180° - \angle BCE)\\ &= \frac{1}{2}(180° - 125°)\\ &= 27.5°\end{aligned}$$

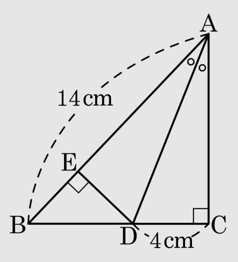
12. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라고 한다. $\overline{AB} = 14\text{cm}$, $\overline{DC} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하면?



① 20cm^2　② 22cm^2　③ 24cm^2
④ 26cm^2　⑤ 28cm^2

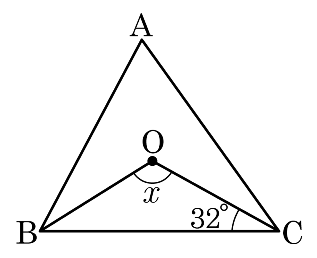
해설

D 에서 $\overline{AB}$ 에 수선을 긋고 E 라고 하면
$\triangle AED \equiv \triangle ACD$ (RHA 합동)



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

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 세 변의 수직이등분선이 한 번에서 만나는 점이 점 O 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



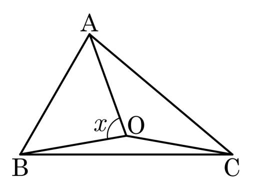
▶ 답: ________ °

▷ 정답: 116 °

해설

$\overline{OB} = \overline{OC}$ 이므로 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 이등변삼각형의 밑각인 $\angle OBC = \angle OCB$ 이므로 $\angle x = 180° - 2 \times 32° = 116°$ 이다.

14. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이고, $\angle A : \angle B : \angle C = 4 : 3 : 2$일 때, $\angle x$의 크기를 구하여라.



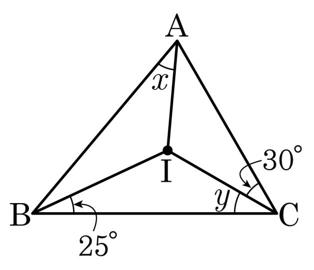
▶ 답 :

▷ 정답 : $80°$

해설

$\angle C = 180° \times \dfrac{2}{4+3+2} = 40°$
점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로
$\angle x = 2\angle ACB = 2 \times 40° = 80°$

15. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle$ABC의 내심일 때, $\angle x + \angle y$의 값을 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : $65\,°$

해설

점 I가 $\triangle$ABC의 내심이므로

$\angle \mathrm{IAB} + \angle \mathrm{IBC} + \angle \mathrm{ICA} = 90\,°$

$\angle x + 25\,° + 30\,° = 90\,°$

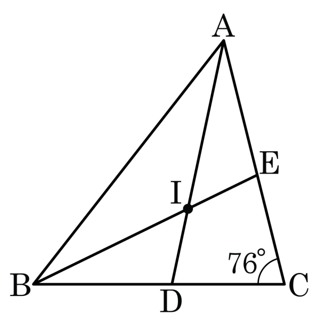
$\angle x = 35\,°$

$\angle \mathrm{ICA} = \angle \mathrm{ICB} = 30\,°$이므로

$\angle y = 30\,°$

$\therefore\ \angle x + \angle y = 35\,° + 30\,° = 65\,°$

16. $\triangle$ABC 에서 점 I 는 내심이다. 다음 그림과 같이 $\angle C = 76°$ 일 때, $\angle ADB + \angle BEA$ 를 구하면?



① 190° ② 195° ③ 201° ④ 204° ⑤ 205°

해설

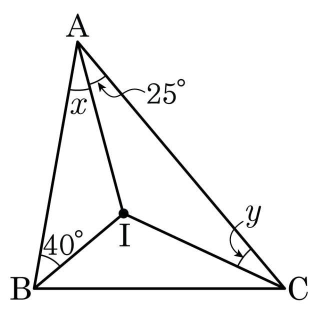
$\angle A + \angle B = 180° - 76° = 104°$

$\therefore \angle ADB + \angle AEB$

$= \frac{1}{2}\angle A + 76° + \frac{1}{2}\angle B + 76°$

$= 52° + 152° = 204°$

17. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형의 내심일 때, $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 답 : °

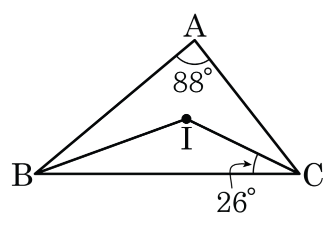
▷ 정답 : $\angle x = 25$ °

▷ 정답 : $\angle y = 25$ °

해설

$\angle x = \angle \mathrm{IAC} = 25°$
$\angle y = 90° - (25° + 40°) = 25°$

18. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle A = 88^\circ$일 때, $\angle BIC$의 크기는?



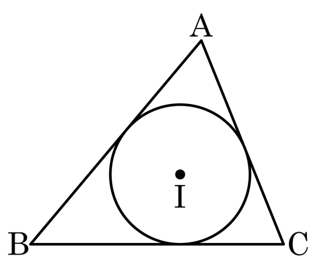
① 44° ② 67° ③ 84° ④ 134° ⑤ 176°

해설

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

$\therefore\ \angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A = 90^\circ + \frac{1}{2} \times 88^\circ = 134^\circ$

19. 다음 그림에서 점 I 는 삼각형 ABC 의 내심이다. 삼각형의 둘레의 길이가 30cm 이고, 넓이가 60cm^2 일 때, 내접원의 넓이를 구하여라.



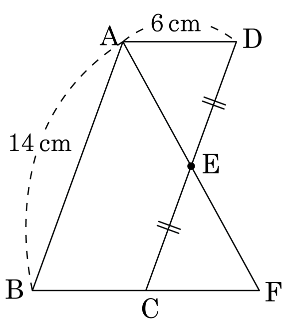
▶ 답 : $\underline{\quad\quad}$ cm^2

▷ 정답 : 16π cm^2

해설

삼각형의 둘레가 30cm 이고, 넓이가 60cm^2 이므로 $\frac{1}{2} \times 30 \times$ (반지름의 길이) $= 60$
반지름의 길이는 4cm 이다.
따라서 내접원의 넓이는 $\pi \times 4^2 = 16\pi(\text{cm}^2)$

20. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{CD}$ 의 중점을 E 라 하고, $\overline{AE}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$ 의 연장선과 만나는 점을 F 라 하자. 이 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle FCE$ 에서

$\overline{ED} = \overline{EC}$

$\angle ADE = \angle FCE$(엇각)

$\angle AED = \angle FEC$(맞꼭지각)

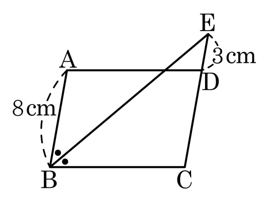
$\therefore \triangle ADE \equiv \triangle FCE$ (ASA 합동)

따라서 $\overline{AD} = \overline{FC} = 6\,\text{cm}$

평행사변형이므로 $\overline{BC} = \overline{AD} = 6\,\text{cm}$

$\therefore \overline{BF} = \overline{BC} + \overline{FC} = 6 + 6 = 12(\text{cm})$

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선과 $\overline{CD}$ 의 연장선과의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 8\text{cm}, \overline{DE} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답: ______ cm

▷ 정답: 11 cm

해설

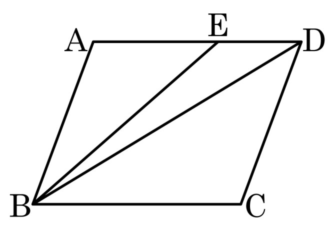
□ABCD 가 평행사변형이므로

$\overline{AB} = \overline{CD} = 8(\text{cm})$

$\angle ABE = \angle BEC$ 이므로

$\overline{BC} = \overline{CE} = 8 + 3 = 11(\text{cm})$

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 넓이가 50cm^2 이고, $\overline{\text{AE}}$: $\overline{\text{ED}} = 3:2$ 일 때, $\triangle\text{ABE}$ 의 넓이는?



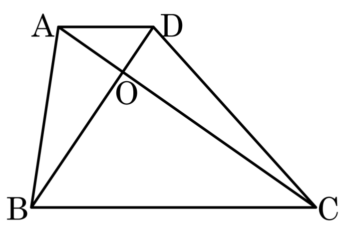
① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 15cm^2
④ 20cm^2 ⑤ 25cm^2

해설

$\triangle\text{ABE} + \triangle\text{EBD} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD}$

$\therefore\ \triangle\text{ABE} = \frac{1}{2}\square\text{ABCD} \times \frac{3}{3+2} = 15(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AO} : \overline{CO} = 1 : 3$ 이고 $\triangle AOB = 6 cm^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이를 구하여라.



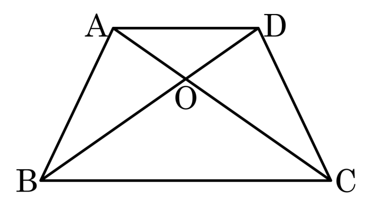
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 18 cm^2

해설

$\triangle ABO$, $\triangle OBC$ 는 높이가 같고 밑변이 다르다.
$\triangle ABO : \triangle OBC = 1 : 3 = 6 cm^2 : \triangle OBC$ $\therefore$ $\triangle OBC = 18 cm^2$

24. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{OA} : \overline{OC} = 1 : 2$ 이다. $\triangle AOD$ 의 넓이가 18 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?



① 148　② 150　③ 162　④ 175　⑤ 180

해설

$\triangle AOD : \triangle COD = 1 : 2$ 이므로

$18 : \triangle COD = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COD = 36$

이때 $\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로

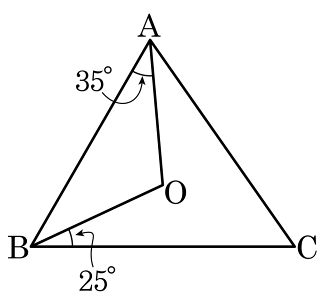
$\triangle ABO = \triangle COD = 36$

또, $\triangle ABO : \triangle COB = 1 : 2$ 이므로

$36 : \triangle COB = 1 : 2 \quad \therefore \triangle COB = 72$

$\therefore \square ABCD = 18 + 36 + 36 + 72 = 162$

25. 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 $\angle x = 25° + \angle OCA$,
$\angle OAC + 35° + 25° = 90°$
$\angle OAC = \angle OCA = 30°$
$\therefore \angle x = 55°$