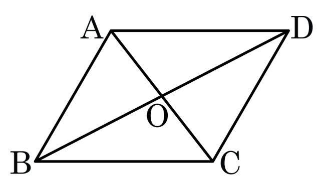
1. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



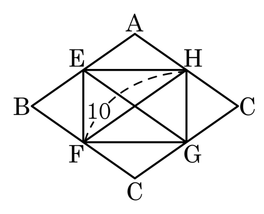
[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$
[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\boxed{\text{ㄱ}} = \overline{DO}$
[증명] $\triangle OAD$ 와 $\triangle OCB$ 에서 $\boxed{\text{ㄴ}} = \overline{BC}$ ⋯㉠
$\overline{AD} \,/\!/\, \boxed{\text{ㄷ}}$ 이므로
$\angle OAD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

2. 다음은 마름모 ABCD 의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. $\angle \mathrm{FEH} = x°$, $\overline{\mathrm{EG}} = y$ 라고 할 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



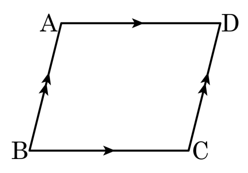
▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

마름모의 각 변의 중점을 연결하면 직사각형이다.
따라서 $\angle \mathrm{FEH} = x° = 90°$ 이다.
직사각형의 두 대각선의 길이는 서로 같으므로 $y = 10$ 이다.
따라서 $x - y = 90 - 10 = 80$ 이다.

3. $\overline{AB} /\!/ \overline{DC}$, $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 인 사각형 ABCD 가 다음 조건을 만족할 때, 직사각형이라고 말할 수 없는 것은?



① $\angle A = 90°$

② $\overline{AC} = \overline{BD}$

③ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

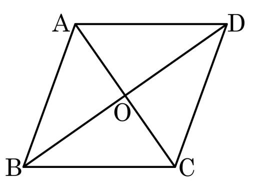
④ 점 M이 $\overline{AD}$ 의 중점일 때, $\overline{MB} = \overline{MC}$

⑤ 점 O가 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점일 때, $\overline{AO} = \overline{BO}$

해설

한 내각이 직각이거나 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
하지만 두 대각선이 직교하는 것은 마름모이다.

4. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle OAB = \angle OBA = \angle OBC$ 이면 □ABCD 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



① 사다리꼴 ② 직사각형

③ 정사각형 ④ 마름모

⑤ 평행사변형

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로

$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이다.

△OAB 는 이등변삼각형이므로

$\overline{OA} = \overline{OB} \Leftrightarrow \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$

→ □ABCD 는 직사각형

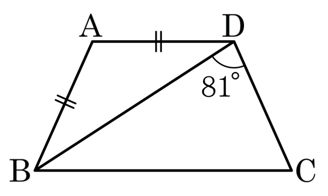
$\angle OBA = \angle ODC$ 이므로

$\overline{BC} = \overline{DC} \Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

→□ABCD 는 마름모

∴ □ABCD 는 직사각형이자 마름모 이므로 정사각형이다.

5. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{\mathrm{AD}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{BC}}$인 등변사다리꼴이다. $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AD}}$, $\angle\mathrm{BDC} = 81^\circ$일 때, $\angle\mathrm{DBC}$의 크기는?

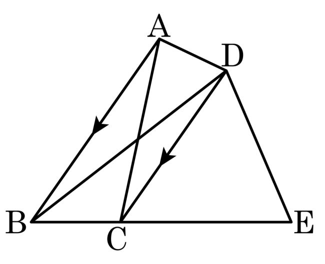


① 28° ② 31° ③ 33° ④ 35° ⑤ 37°

해설

$\angle\mathrm{DBC} = \angle x$라 하면
$\overline{\mathrm{AD}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{BC}}$이므로 $\angle\mathrm{ADB} = \angle x$
$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AD}}$이므로 $\angle\mathrm{ABD} = \angle x$
□ABCD는 등변사다리꼴이므로 $\angle\mathrm{ABC} = \angle\mathrm{DCB}$
$2\angle x = 99 - \angle x$, $3\angle x = 99$
$\therefore\ \angle x = 33^\circ$

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{CD}$ 이고 $\triangle DCE = 30\text{cm}^2$, $\triangle DBC = 15\text{cm}^2$ 일 때, $\square ACED$ 의 넓이는?

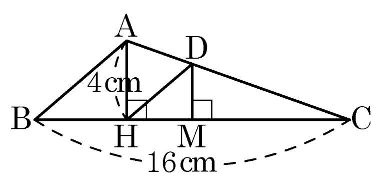


① 25cm^2 ② 30cm^2 ③ 35cm^2
④ 40cm^2 ⑤ 45cm^2

해설

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ACD$ 와 $\triangle DBC$ 는 밑변 $\overline{CD}$ 가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.
$\square ACED = \triangle DCE + \triangle ACD = \triangle DCE + \triangle DBC$
$\therefore \square ACED = 30 + 15 = 45(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\triangle DHC$ 의 넓이는?



① $4\,cm^2$ ② $8\,cm^2$ ③ $12\,cm^2$

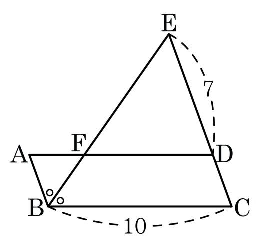
④ $14\,cm^2$ ⑤ $16\,cm^2$

해설

$\overline{AM}$ 을 그으면, $\triangle DHM = \triangle AMD$ 이므로,

$\triangle DHC = \triangle AMC = \frac{1}{2}\triangle ABC = 16\ (cm^2)$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle$B 의 이등분선이 $\overline{\mathrm{AD}}$ 와 $\overline{\mathrm{CD}}$ 의 연장선과 만나는 점을 각각 E , F 일 때, $\overline{\mathrm{CD}}$ 의 길이를 구하여라.



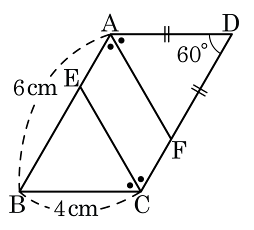
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\overline{\mathrm{CE}} \mathbin{/\!/} \overline{\mathrm{AB}}$ 이므로 $\angle\mathrm{ABF} = \angle\mathrm{CEB}$ 이므로 $\triangle\mathrm{EBC}$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{EC}}$ 이고 $\overline{\mathrm{EC}} = 7 + \overline{\mathrm{CD}},\ \overline{\mathrm{CD}} = 3$ 이다.

9. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 AB, CD 와 만나는 점을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\,\text{cm}$, $\angle ADC = 60°$ 일 때, □AECF 의 둘레의 길이는?



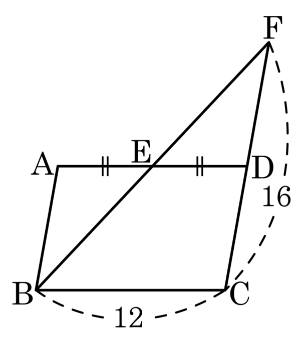
① 10 cm ② 12 cm ③ 14 cm

④ 16 cm ⑤ 18 cm

해설

$\triangle ADF$, $\triangle BEC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{DF} = \overline{BE}$, $\angle EBC = \angle ADF$ 이므로 SAS 합동이고 □AECF 는 평행사변형이다.
$\angle ADF = 60°$, $\angle BAD = 120°$, $\angle FAD = 60°$ 이므로, $\angle AFD = 60°$ 이므로
$\triangle ADF$, $\triangle BEC$ 는 정삼각형이다.
$\overline{AE} = \overline{AB} - \overline{BE} = 6 - 4 = 2\ (\text{cm})$ 이다.
그러므로 평행사변형 AECF 의 둘레는
$\overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} + \overline{AF} = 2 + 4 + 2 + 4 = 12\ (\text{cm})$ 이다.

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 의 중점을 E , $\overline{BE}$ 의 연장선과 $\overline{CD}$ 의 연장선의 교점을 F 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



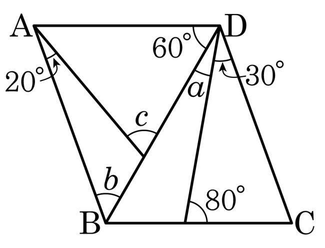
▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\triangle AEB \equiv \triangle DEF(ASA)$ 이므로
$\overline{AB} = \overline{DF} = \overline{CD} = 16 \div 2 = 8(cm)$ 이다.

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle a$, $\angle b$, $\angle c$ 의 크기를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▶ 답 : ____ °

▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : $\angle a = 20$ °

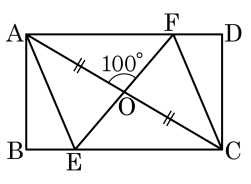
▷ 정답 : $\angle b = 50$°

▷ 정답 : $\angle c = 70$°

해설

$\angle \mathrm{BCD} = 180° - 30° - 80° = 70°$
$\angle \mathrm{ADC} + \angle \mathrm{BCD} = 180°$, $60° + \angle a + 30° + 70° = 180°$, $\angle a = 20°$
$\angle \mathrm{BAD} = \angle \mathrm{BCD}$, $\triangle \mathrm{ABD}$ 에서 $70° + 60° + \angle b = 180°$, $\angle b = 50°$
$\angle c = \angle b + 20°$, $\angle c = 70°$

12. 다음 그림에서 직사각형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E , F 라고 할 때, 다음 보기에서 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\angle FAO = \angle EAO$	㉡ $\overline{AF} = \overline{CF}$
㉢ $\overline{AF} = \overline{CE}$	㉣ $\overline{AE} = \overline{AO}$
㉤ $\triangle FAO \equiv \triangle ECO$	㉥ $\angle FOC = \angle EOA$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

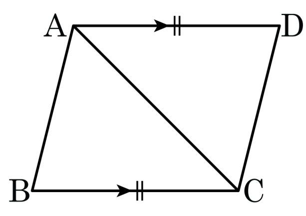
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

$\triangle AFO$ 와 $\triangle OEC$ 에서, $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\angle AOF = \angle EOC$, $\angle OAF = \angle OCE$ 이므로 ASA 합동이다.
그러므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$ 이다.
또, □AECF 의 두 대각선은 다른 대각선을 이등분하므로 □AECF 는 평행사변형이다.
㉠. 평행사변형에서 항상 $\angle FAO = \angle EAO$ 는 아니다.
㉡. $\overline{AF} = \overline{EC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$ 이지만 항상 $\overline{AF} = \overline{CF}$ 는 아니다.
㉣. 평행사변형에서 $\overline{AE} = \overline{AO}$ 는 성립할 필요 없다.

13. 다음은 '한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 <u>틀린</u> 곳을 모두 고르면?



가정) □ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, ㄱ. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$

결론) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

증명) 대각선 AC를 그으면

△ABC와 △CDA 에서

ㄱ. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$ (가정) ⋯㉠

ㄴ. $\underline{\angle DCA = \angle BAC}$ (엇각) ⋯㉡

ㄷ. $\underline{\overline{AC}}$ 는 공통 ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (ㄹ. <u>SAS</u> 합동)

ㅁ. $\underline{\angle DAC = \angle BCA}$ 이므로

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$

따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로

□ABCD는 평행사변형이다.

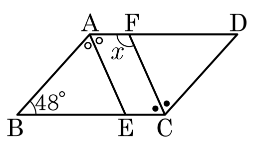
① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄹ ⑤ ㅁ

해설

ㄴ. $\angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$

ㅁ. $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{AE}}, \overline{\mathrm{CF}}$ 가 각각 $\angle\mathrm{A}, \angle\mathrm{C}$ 의 이등분선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : 114°

해설

$\angle\mathrm{BAD} + 48° = 180°$ 이므로 $\angle\mathrm{BAD} = 132°$

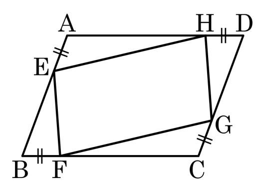
$\therefore \angle\mathrm{EAF} = \angle\mathrm{BAE} = \frac{1}{2} \times 132° = 66°$

이때, □AECF 는 평행사변형이므로

$66° + \angle x = 180°$

$\therefore \angle x = 114°$

15. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, □EFGH 는 평행사변형이 된다. 그 이유를 고르면?

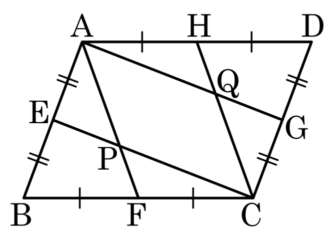


① $\overline{EH} = \overline{FG}$
② $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EF} // \overline{HG}$
③ $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$
④ $\overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$
⑤ $\angle EFG = \angle GHE$

해설

$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$(SAS합동)
$\triangle BFE \equiv \triangle DHG$(SAS합동)
$\therefore \overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$

16. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 잡아 $\overline{AF}$ 와 $\overline{CE}$, $\overline{AG}$ 와 $\overline{CH}$ 의 교점을 각각 P, Q 라 할 때, □ABCD를 제외한 평행사변형은 □AECG , □AFCH , □APCQ 이다. 각각의 평행사변형이 되는 조건을 순서대로 나열한 것은?



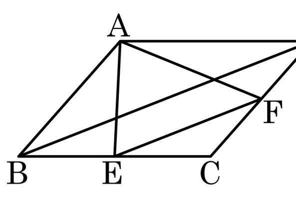
㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다. ㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다. ㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다. ㉣ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. ㉤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

① ㉠, ㉡, ㉢ ② ㉤, ㉢, ㉠ ③ ㉤, ㉤, ㉠
④ ㉠, ㉢, ㉢ ⑤ ㉡, ㉤, ㉢

해설

□AECG는 $\overline{AE} // \overline{GC}$ 이고 $\overline{AE} = \overline{GC}$ 이다. (㉤)
□AFCH는 $\overline{AH} // \overline{FC}$ 이고 $\overline{AH} = \overline{FC}$ 이다. (㉤)
□APCQ는 $\overline{AP} // \overline{QC}$ 이고 $\overline{PC} // \overline{AQ}$ 이다. (㉠)

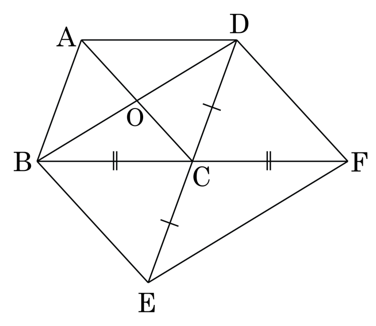
17. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{EF} // \overline{BD}$ 이다. $\triangle ABE = 20\,cm^2$ 일 때, $\triangle AFD$ 의 넓이를 구하여라.



① $16\,cm^2$ ② $18\,cm^2$ ③ $20\,cm^2$
④ $22\,cm^2$ ⑤ $24\,cm^2$

해설
$\overline{DE}$ 와 $\overline{BF}$ 를 그으면
$\triangle ABE = \triangle DBE = \triangle DBF = \triangle DAF$

18. □ABCD 는 평행사변형이고 $\overline{BC} = \overline{CF}$, $\overline{DC} = \overline{CE}$ 이다. △AOD 의 넓이가 $5\,cm^2$ 일 때, □BEFD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $40\,cm^2$

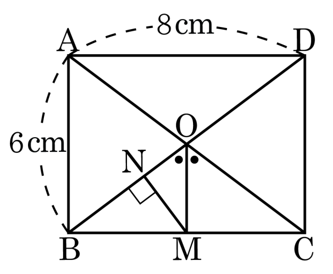
해설

$\triangle AOD = \frac{1}{4} \times \square ABCD$ 이므로

$\triangle BCD = 2 \times \triangle AOD = 2 \times 5 = 10(cm^2)$

$$\begin{aligned}\square BEFD &= 4 \times \triangle BCD \\ &= 4 \times 10 \\ &= 40(cm^2)\end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{\mathrm{BD}} = 10\,\mathrm{cm}$ 이다. $\angle\mathrm{BOM} = \angle\mathrm{COM}$, $\overline{\mathrm{MN}} \perp \overline{\mathrm{OB}}$ 일 때, $\overline{\mathrm{MN}}$ 의 길이는?



① 1.2 cm ② 1.6 cm ③ 2.4 cm

④ 3.6 cm ⑤ 4.8 cm

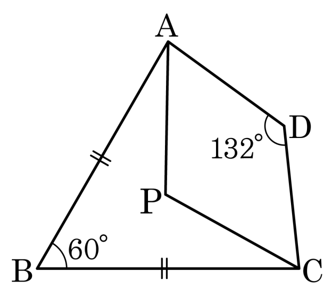
해설

$\overline{\mathrm{BO}} = \frac{1}{2}\overline{\mathrm{BD}} = \frac{1}{2} \times 10 = 5\,(\mathrm{cm})$

$\triangle\mathrm{OBM} = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = \frac{1}{2} \times 5 \times \overline{\mathrm{MN}}$

$\therefore\ \overline{\mathrm{MN}} = 2.4\,(\mathrm{cm})$

20. 다음 그림에서 □APCD는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$일 때, ∠BAD의 크기를 구하여라.



① 84° ② 89° ③ 91° ④ 93° ⑤ 95°

해설

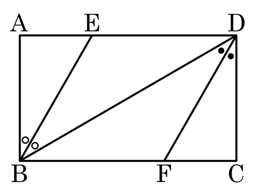
$\overline{AC}$를 그으면

$\angle DAC = (180° - 132°) \div 2 = 24°$

$\angle BAC = (180° - 60°) \div 2 = 60°$

$\therefore \angle BAD = 60° + 24° = 84°$

21. 다음 그림에서 $\overline{BD}$는 직사각형 ABCD의 대각선이다. $\angle ABD$, $\angle BDC$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, $\overline{DE} = 8\text{cm}$일 때, □EBFD의 둘레는?



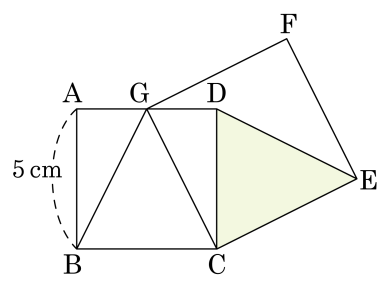
① 30cm ② 32cm ③ 34cm

④ 36cm ⑤ 38cm

해설

$\overline{EB} /\!/ \overline{DF}$이므로 $\angle EBD = \angle FDB$이고 $\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$이므로 $\angle EDB = \angle DBF$이다.
따라서 $\triangle EBD$는 이등변삼각형이고, $\overline{DE} = \overline{BE}$이므로 □ABCD는 마름모이다.
$\overline{DE} = 8\text{cm}$이므로 둘레는 $4 \times 8 = 32(\text{cm})$이다.

22. 다음 그림에서 □ABCD 와 □CEFG 가 정사각형이고, $\overline{AB} =$ 5 cm 일 때 △DCE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ____ cm^2

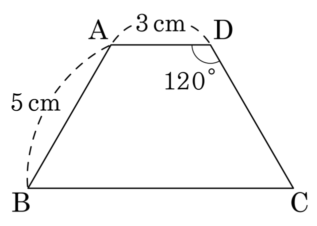
▷ 정답 : $\frac{25}{2}$ cm^2

해설

△BCG 와 △DCE 에서
$\overline{BC} = \overline{DC}$ (□ABCD 가 정사각형)
$\overline{CG} = \overline{CE}$ (□CEFG 가 정사각형)
$\angle BCG = 90° - \angle GCD = \angle DCE$
$\therefore$ △BCG ≡ △DCE (SAS 합동)

△DCE 의 넓이가 △BCG 의 넓이가 같으므로
$\triangle DCE = \triangle BCG = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}(\text{cm}^2)$

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\angle D = 120°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.

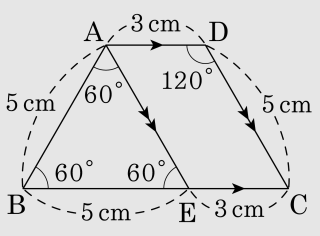


▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 21 cm

해설

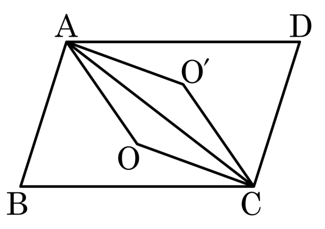
다음 그림과 같이 $\overline{AE}//\overline{DC}$ 가 되도록 변 BC 위에 점 E 를 잡으면 □AECD 는 평행사변형이고 △ABE 는 정삼각형이다.



$\overline{BE} = \overline{AB} = 5\,\text{cm}$ 이고
$\overline{EC} = \overline{AD} = 3\,\text{cm}$ 이므로
$\overline{BC} = 5 + 3 = 8(\text{cm})$

∴ (□ABCD 의 둘레의 길이)
$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{AD}$
$= 5 + 8 + 5 + 3$
$= 21(\text{cm})$

24. 평행사변형 ABCD 에서 점 O, O' 은 각각 $\triangle\mathrm{ABC}, \triangle\mathrm{ACD}$ 의 외심이다. $\square\mathrm{AOCO}'$ 은 어떤 사각형인가?



▶ 답:

▷ 정답: 마름모

해설

점 O, O' 가 $\triangle\mathrm{ABC}, \triangle\mathrm{ACD}$ 의 외심이므로
$\angle\mathrm{AOC} = 2\angle\mathrm{B} = \angle\mathrm{AO'C} = 2\angle\mathrm{D}$
$\angle\mathrm{OAC} = \angle\mathrm{OCA}, \angle\mathrm{O'AC} = \angle\mathrm{O'CA}$
$\angle\mathrm{O'AO} = \angle\mathrm{O'CO}$
두 쌍의 대각의 크기가 같으므로 $\square\mathrm{AOCO}'$ 는 평행사변형이다.
$\overline{\mathrm{AO'}} // \overline{\mathrm{OC}}, \overline{\mathrm{AO}} // \overline{\mathrm{O'C}}$ 이고
$\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{OC}} = \overline{\mathrm{AO'}} = \overline{\mathrm{O'C}}$ 이므로
$\square\mathrm{AOCO}'$ 는 마름모이다.

25. 다음 중 옳은 것은?

① 모든 직사각형은 정사각형이다.
② 모든 마름모는 정사각형이다.
③ 모든 평행사변형은 마름모이다.
④ 모든 사다리꼴은 평행사변형이다.
⑤ 모든 정사각형은 사다리꼴이다.

해설

모든 정사각형은 직사각형 (또는 마름모 또는 평행사변형 또는 사다리꼴) 이다.
모든 직사각형은 평행사변형 (또는 사다리꼴) 이다.
모든 마름모는 평행사변형 (또는 사다리꼴) 이다.
모든 평행사변형은 사다리꼴이다.

26. 다음 보기와 같이 대각선의 성질과 사각형을 옳게 짝지은 것은?

보기

㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

㉡ 두 대각선의 길이가 같다.

㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.

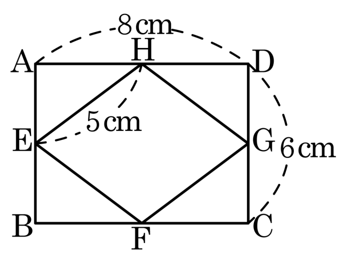
㉣ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

① 등변사다리꼴 : ㉠, ㉡
② 평행사변형 : ㉠, ㉢
③ 마름모 : ㉠, ㉢, ㉣
④ 직사각형 : ㉠, ㉡, ㉢
⑤ 정사각형 : ㉠, ㉢, ㉣

해설

① 등변사다리꼴 : ㉡
② 평행사변형 : ㉠
④ 직사각형 : ㉠, ㉡
⑤ 정사각형 : ㉠, ㉡, ㉢, ㉣

27. 다음 그림의 직사각형 ABCD 의 중점을 연결한 사각형을 □EFGH 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{EH}//\overline{FG}$

② $\overline{EF} = 5\text{cm}$

③ 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는 20cm 이다.

④ 사각형 EFGH 의 넓이는 25cm^2 이다.

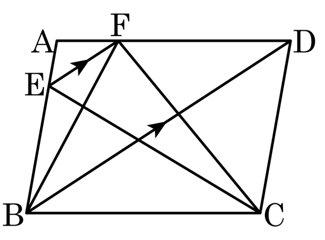
⑤ 사각형 EFGH 는 마름모이다.

해설

사각형 EFGH 의 넓이는 사각형 ABCD 에서 모서리의 삼각형의 넓이를 뺀 값이다.

$(6\times8)-4\times\left(\frac{1}{2}\times4\times3\right)=48-24=24(\text{cm}^2)$

28. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BD} // \overline{EF}$ 일 때, 넓이가 다른 것을 골라라.



보기

㉠ △EBD	㉡ △EBC	㉢ △FDB
㉣ △CFD	㉤ △EFC	

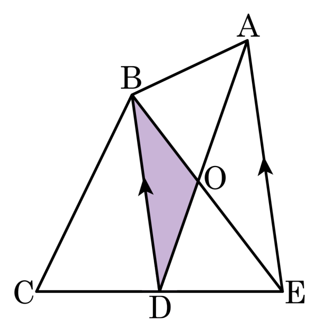
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

$\overline{BD} // \overline{EF}$ 임을 이용해야 한다.
△EBD = △EBC , △EBD = △FDB = △CFD

29. 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.)



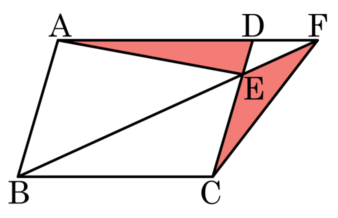
▶ 답:

▷ 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
$\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle BCD = \triangle BDE = \triangle OBD + \triangle ODE = \triangle OBD + 10(\text{cm}^2)$
$\frac{40}{2} = \triangle OBD + 10$
$\therefore \triangle OBD = 10(\text{cm}^2)$

30. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 3$ 이다. $\square$ABCD 의 넓이가 60 일 때, $\triangle ADE + \triangle FEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\triangle$ADE 와 $\triangle$BCE 는 높이는 같고 밑변이 1 : 3 이므로 $\triangle ADE : \triangle BCE = 1 : 3$

$\triangle ADE = \triangle ACD \times \frac{1}{1+3} = \frac{1}{2}\square ABCD \times \frac{1}{4}$

$= \frac{1}{8}\square ABCD$

$\triangle BCE = 3\triangle ADE = \frac{3}{8}\square ABCD$

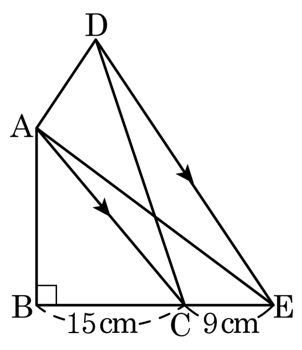
$\overline{AF} \mathbin{/\!/} \overline{BC}$ 이므로

$\triangle FBC = \triangle DBC = \frac{1}{2}\square ABCD$

$\triangle FEC = \triangle FBC - \triangle BCE = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{8}\right) \times \square ABCD = \frac{1}{8}\square ABCD$

$\therefore \triangle ADE + \triangle FEC = \frac{1}{4}\square ABCD = \frac{1}{4} \times 60 = 15$

31. 다음 그림에서 $\overline{AC} /\!/ \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC = 135\text{cm}^2$ 이다. $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle ACD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

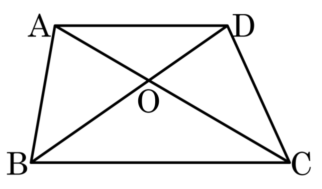
▷ 정답 : 81 cm^2

해설

$\overline{AB} = 135 \times 2 \div 15 = 18(\text{cm})$

$\triangle ACD = \triangle ACE = \frac{1}{2} \times 9 \times 18 = 81(\text{cm}^2)$

32. 다음 그림과 같이 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{OA}:\overline{OC}=2:3$ 이다. $\triangle AOD = 10\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $\frac{125}{2}$ $\underline{\text{cm}^2}$

해설

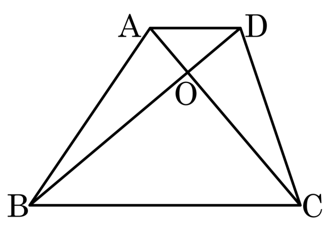
$\triangle AOD$, $\triangle DOC$ 는 높이가 같다. $2:3 = 10\text{cm}^2 : \triangle DOC$, $\triangle DOC = 15\text{cm}^2$

$\triangle ABD = \triangle ACD$ 이므로 $\triangle ABO = \triangle DOC = 15\text{cm}^2$

$\triangle ABO$, $\triangle BCO$ 는 높이가 같다. $2:3 = 15\text{cm}^2 : \triangle OBC$, $\triangle OBC = \frac{45}{2}\text{cm}^2$

$\square ABCD = \triangle AOD + \triangle DOC + \triangle OBC + \triangle ABO = 10 + 15 + 15 + \frac{45}{2} = \frac{125}{2}(\text{cm}^2)$

33. 다음 그림과 같이 $\overline{\mathrm{AD}}//\overline{\mathrm{BC}}$ 인 사다리꼴에서 $\overline{\mathrm{OA}}:\overline{\mathrm{OC}}=1:3$ 이다. $\square\mathrm{ABCD}=64\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\triangle\mathrm{ABO}$ 의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $12\,\underline{\mathrm{cm}^2}$

해설

$\square\mathrm{ABCD}=\triangle\mathrm{AOD}+\triangle\mathrm{DOC}+\triangle\mathrm{OBC}+\triangle\mathrm{ABO}$ 이다.
$\triangle\mathrm{AOD}$ 의 넓이를 a 라고 하면, $1:3=a:\triangle\mathrm{DOC}$, $\triangle\mathrm{DOC}=3a$
$\triangle\mathrm{DOC}=\triangle\mathrm{ABO}=3a$, $1:3=3a:\triangle\mathrm{BOC}$, $\triangle\mathrm{BOC}=9a$
$\square\mathrm{ABCD}=a+3a+3a+9a=16a=64\mathrm{cm}^2$, $a=4\mathrm{cm}^2$
$\therefore\ \triangle\mathrm{ABO}=3a=12\mathrm{cm}^2$.