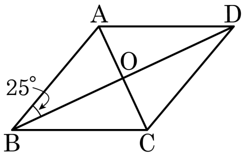
1. 다음 그림의 마름모 ABCD 에서 $\angle ABD =$ $25°$ 일 때, $\angle DAC$ 의 크기는?



① $45°$ ② $50°$ ③ $55°$

④ $60°$ ⑤ $65°$

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직 이등분하므로
$\triangle ABO \equiv \triangle ADO$ 이고
$\angle ABO = \angle ADO = 25°$ 이다.
수직 이등분하므로 $\angle AOD = 90°$ 이므로 $\angle DAC$ 의 크기는
$25° + 90° + \angle DAC = 180°$ 이다.
따라서 $\angle DAC = 65°$ 이다.

2. 다음 보기 중 평행사변형이 마름모가 되는 조건을 모두 골라라.

㉠ 한 내각이 $90°$ 이다. ㉡ 두 대각선의 길이가 같다. ㉢ 두 대각선이 직교한다. ㉣ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

▶ 답 :

▶ 답 :

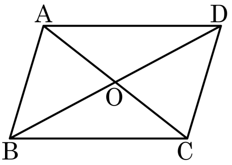
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 두 변의 길이가 같고, 두 대각선이 서로 수직으로 만나야 한다. ㉠, ㉡ 은 직사각형이 되는 조건이다.

3. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 마름모가 될 조건을 골라라.



㉠ $\overline{AB} = \overline{AD}$	㉡ $\overline{AO} = \overline{AD}$	㉢ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
㉣ $\overline{BO} = \overline{OC}$	㉤ $\angle A = 90°$	

▶ 답 :

▶ 답 :

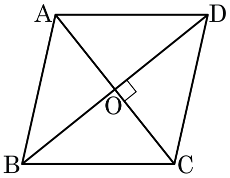
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉢

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 이웃하는 두 변의 길이가 같고, 두 대각선이 서로 수직으로 만나야 한다.

4. 다음은 '마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.' 를 증명하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$
[결론] $\boxed{}$
[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면
$\triangle ABO$ 와 $\triangle ADO$ 에서 $\overline{AB}=\boxed{}$ (가정)
$\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{OB}=\boxed{}$ 이므로
$\triangle ABO \equiv \triangle ADO$ ($\boxed{}$ 합동)
$\therefore \angle AOB = \angle AOD$
이 때, $\angle AOB + \angle AOD = 180°$ 이므로
$\angle AOB = \angle AOD = \boxed{}$ 이다. $\therefore$ $\overline{AC}\perp\overline{BD}$
따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

㉠ $\overline{AC}\perp\overline{BD}$	㉡ $\overline{DA}$	㉢ $\overline{OD}$	㉣ SSS
㉤ SAS	㉥ $45°$	㉦ $180°$	㉧ $90°$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

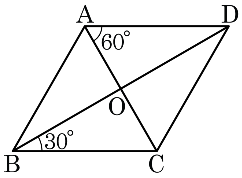
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉧

해설

[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$
[결론] $\overline{AC}\perp\overline{BD}$
[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면
$\triangle ABO$ 와 $\triangle ADO$ 에서 $\overline{AB}=\overline{DA}$ (가정)
$\overline{AO}$는 공통 $\overline{OB}=\overline{OD}$이므로
$\triangle ABO \equiv \triangle ADO$ (SSS 합동)
$\therefore \angle AOB = \angle AOD$
이 때, $\angle AOB + \angle AOD = 180°$이므로
$\angle AOB = \angle AOD = 90°$ 이다.
$\therefore$ $\overline{AC}\perp\overline{BD}$
따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

5. 평행사변형ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle DBC = 30°$, $\angle CAD = 60°$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?



① $10°$ ② $20°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $50°$

해설

$\angle DAC = \angle ACB$(엇각)

$\therefore \angle BOC = 90°$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

□ABCD는 마름모이다.

6. 다음 중 마름모에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 두 대각선이 직교한다.

② 네 변의 길이가 모두 같다.

③ 대각의 크기가 서로 같다.

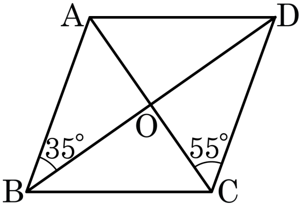
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 네 각의 크기가 모두 같다.

해설

네 각의 크기가 모두 같은 사각형은 정사각형과 직사각형이다.

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ADO$ 의 크기는?



① 25° ② 32° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\angle ABD = \angle BDC = 35°$,$\angle DOC = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이다.

따라서 $\angle ADO = 35°$

8. 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선이 직교할 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?

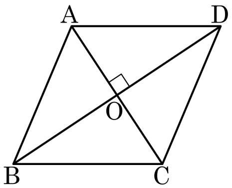
① 정사각형 ② 직사각형 ③ 마름모

④ 등변사다리꼴 ⑤ 사다리꼴

해설

평행사변형에서 두 대각선이 직교하면 마름모가 된다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 일 때, □ABCD 는 어떤 사각형인가?



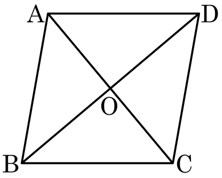
① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴 ③ 직사각형

④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

마름모의 두 대각선은 서로 수직이등분하므로 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이면 평행사변형 ABCD 는 마름모가 된다.

10. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마름모가 되기 위한 조건은?



① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

② $\overline{AC} \perp \overline{AD}$

③ $\angle B + \angle C = 180°$

④ $\overline{BD} = 2\overline{OD}$

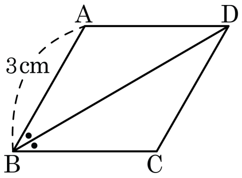
⑤ $\angle A = \angle C$

해설

① : 마름모는 대각선이 서로를 수직이등분한다.

③, ④, ⑤ : 평행사변형의 성질

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 를 그었더니 $\angle ABD = \angle DBC$ 가 되었다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** 3 cm

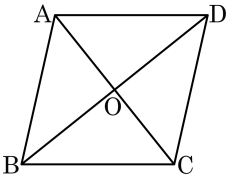
해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로 $\angle DBC = \angle BDA$ ($\because$ 엇각) 이므로

$\angle ABD = \angle ADB$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형

$\therefore \overline{AB} = \overline{AD} = 3\text{cm}$

12. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 를 만족하고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC} + \overline{AD}$ 의 길이는?

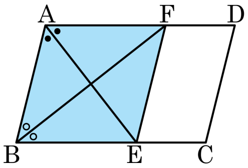


① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

평행사변형 ABCD 가 $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 를 만족하면 □ABCD 는 마름모이다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 5\text{cm}$ 이다.
따라서 $\overline{BC} + \overline{AD} = 5 + 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

13. 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

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

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

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

$\rightarrow \angle A = \angle E$

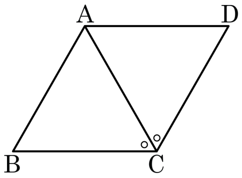
$\angle ABF = \angle BFE$ (엇각), $\angle EBF = \angle AFB$ (엇각)

$\rightarrow \angle B = \angle F$

따라서 □ABEF 는 평행사변형이고

대각선은 서로 직교하므로 마름모이다.

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BCA = \angle DCA$ 이면 □ABCD 는 어떤 사각형인가?



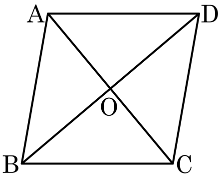
① 평행사변형　② 사다리꼴　③ 직사각형

④ 정사각형　⑤ 마름모

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle BCA = \angle DAC$ (엇각), $\angle DCA = \angle CAB$ (엇각) 이고, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$, $\triangle CDA$는 이등변삼각형이다. $\therefore \overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{CD} \rightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$ $\therefore$ □ABCD는 마름모가 된다.

15. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle AOD = 90°$ 이고, $\overline{AB} = 3x - 2$, $\overline{AD} = -x + 6$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

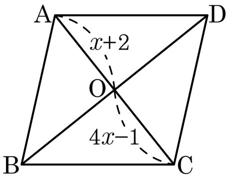
평행사변형 $\angle AOD = 90°$ 이므로

□ABCD 는 마름모이다.

따라서 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로

$3x - 2 = -x + 6,\ 4x = 8,\ x = 2$ 이다.

16. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고, $\overline{AO} = x + 2, \overline{OC} = 4x - 1$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.



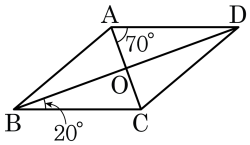
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

평행사변형 ABCD 가 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 □ABCD 는 마름모이다.
$\overline{AO} = \overline{OC}$ 이므로 $x + 2 = 4x - 1,\ 3x = 3,\ x = 1$ 이다.
따라서 $\overline{OC} = 4x - 1 = 3$ 이다.

17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAC = 70°$, $\angle DBC = 20°$ 일 때, $\angle BDC$ 의 크기는?

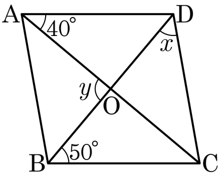


① 10° ② 20° ③ 30° ④ 40° ⑤ 50°

해설

$\angle ADO = 20°(\because$ 엇각$)$
따라서 $\angle AOD$ 는 직각이고 두 대각선이 직교하는 것은 마름모이다.
$\therefore \angle BDC = 20°$

18. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\angle\mathrm{DAO} = 40°$ 이고, $\angle\mathrm{OBC} = 50°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



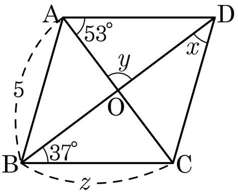
▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}°$

▷ 정답 : 140°

해설

평행사변형이므로 $\overline{\mathrm{AD}} /\!/ \overline{\mathrm{BC}}$ 이고, $\angle\mathrm{DAO} = \angle\mathrm{OCB} = 40°$ 이고, $\angle\mathrm{ADO} = \angle\mathrm{OBC} = 50°$ 이므로 $\angle\mathrm{AOD} = 90°$ 이다.
$\angle\mathrm{AOD} = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이고 △BCD 는 이등변삼각형이고, $\angle x = 50°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 50° + 90° = 140°$ 이다.

19. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle \mathrm{OAD} = 53°$, $\angle \mathrm{OBC} = 37°$ 이다. $\angle \mathrm{ODC} = x°$, $\angle \mathrm{AOD} = y°$, $\overline{\mathrm{BC}} = z$ 일 때, $x + y + z$ 의 값을 구하여라.



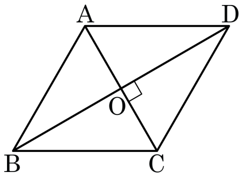
▶ 답 :

▷ 정답 : 132

해설

평행사변형 ABCD 이므로 $\overline{\mathrm{AD}} /\!/ \overline{\mathrm{BC}}$ 이고 $\angle \mathrm{ADO} = \angle \mathrm{OBC} = 37°$ 이다.
따라서 $\angle \mathrm{AOD} = 180° - 53° - 37° = 90°$ 이다.
$\angle y = 90°$ 이므로 □ABCD 는 마름모이고 △BCD 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = 37°$ 이다.
$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BC}} = 5 = z$ 이다.
따라서 $x + y + z = 37 + 90 + 5 = 132$ 이다.

20. 평행사변형의 두 대각선이 직교하면 마름모가 됨을 증명하는 과정이다. ㉠~㉤ 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라.



$\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 라고 가정하자.
$\square ABCD$ 가 평행사변형이므로
㉠ $\underline{\overline{AB} = \overline{CD}}$, ㉡ $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$ $\cdots$ ⓐ
$\triangle AOB$ 와 $\triangle AOD$ 에서
㉢ $\underline{\overline{OB} = \overline{OD}}$, $\overline{OA}$ 는 공통
$\angle AOB = \angle AOD$
이므로 $\triangle AOB \equiv \triangle AOD$ (㉣ <u>RHA</u> 합동)
㉤$\therefore$ $\underline{\overline{AB} = \overline{AD}}$ $\cdots$ ⓑ
ⓐ,ⓑ에 의하여 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
따라서 $\square ABCD$ 는 마름모이다.

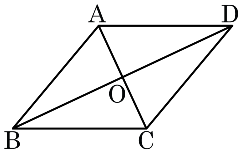
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ <u>RHA</u> 합동 ⇒ SAS 합동

21. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마름모가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면? (2 개)



① $\overline{AC} = \overline{BD}$

② $\overline{AB} = \overline{AD}$

③ $\angle BCD = \angle CDA$

④ $\angle ABD = \angle DBC$

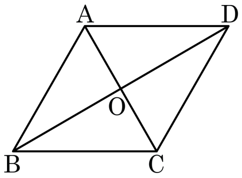
⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

① 직사각형의 성질

③ $\angle BCD = \angle CDA = \frac{180°}{2} = 90°$ 이므로 직사각형이 된다.

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마름모가 되기 위한 조건은?



① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

② $\overline{AC} \perp \overline{AD}$

③ $\angle B + \angle C = 180°$

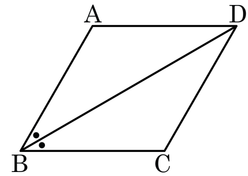
④ $\overline{BD} = 2\overline{OD}$

⑤ $\angle A = \angle C$

해설

네 변의 길이가 같은 평행사변형이 마름모이고,
그 대각선은 직교한다.

23. 다음 그림에서 사각형ABCD 가 평행사변형이고,
$\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, 사각형ABCD 에 해당하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)



① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

② 한 내각의 크기가 $90°$ 이다.

③ 정사각형이 된다.

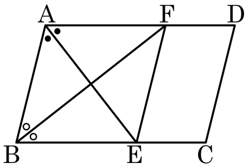
④ 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.

해설

$\overline{AD} /\!/ \overline{BC}$ 이므로
$\angle DBC = \angle ADB$ 이고, $\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$ 이므로
$\angle ABD = \angle BDC$ 이다.
따라서 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로
$\overline{AB} = \overline{AD}$
$\triangle CBD$ 도 이등변삼각형이므로
$\overline{BC} = \overline{CD}$ 이다.
$\therefore \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD}$
그러므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
따라서 마름모에 관한 ①, ⑤ 설명이 옳다.

24. 다음 그림의 □ABCD는 평행사변형이다. 점 A, B 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 하고, $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 일 때, □ABEF 의 둘레는?



① 25cm ② 26cm ③ 27cm ④ 28cm ⑤ 29cm

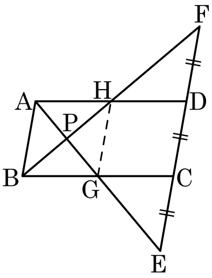
해설

□ABCD는 평행사변형이므로 $2\bullet + 2\circ = 180°$ 이고, $\bullet + \circ = 90°$ 이므로 $\overline{AE} \perp \overline{BF}$ 이다.

따라서 □ABEF 는 마름모이다.

$\overline{CD} = \overline{AB} = \overline{EF} = \overline{BE} = \overline{AF} = 7\text{cm}$ 이므로 둘레는 $4 \times 7 = 28(\text{cm})$ 이다.

25. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이고 $2\overline{AB} = \overline{AD}$ 이다. $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 일 때, □ABGH 는 어떤 사각형인가? 또, $2\angle FPE$ 의 크기는?



① 정사각형, $90°$

② 정사각형, $180°$

③ 직사각형, $180°$

④ 마름모, $90°$

⑤ 마름모, $180°$

해설

그림에서 $\overline{FD} : \overline{FC} = \overline{HD} : \overline{BD} = 1 : 2$

$(\because HD \mathbin{/\!/} BC)$

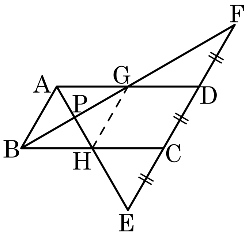
그런데 $\overline{BC} = \overline{AD} = 2\overline{AB}$ $\therefore \overline{HD} = \overline{AB} = \overline{AH}$

$\overline{AB} = \overline{AH} = \overline{BG} = \overline{GH}$ 이므로 마름모이다.

□ABGH 는 마름모에 성격에 따라 두 대각선이 서로 수직이등분을 하므로 $\angle FPE$ 는 직각이다.

따라서 $\angle FPE = 180°$ 이다.

26. 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, ∠APB 의 크기를 구하여라.



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

▷ 정답 : $\underline{90^{\circ}}$

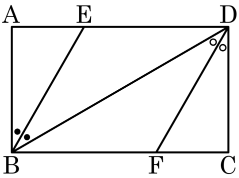
해설

$\angle BAP = \angle AEF$ (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.

27. 다음 그림의 직사각형ABCD 에서 $\overline{BD}$ 는 대각선이고, $\angle ABD$ 와 $\angle BDC$ 의 이등분선을 $\overline{BE}$, $\overline{DF}$ 라 한다. 사각형EBFD 가 마름모라면 $\angle AEB$ 의 크기는?



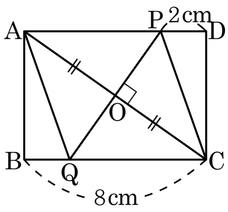
① 40°　② 50°　③ 60°

④ 65°　⑤ 75°

해설

마름모의 성질에 의하여 $\angle ADB = \angle BDF$ 이다.
$\angle D$ 가 직각인데 3 등분이 되므로
$\angle ADB$ 의 크기는 30°
그러므로 $\angle AEB$ 의 크기는 60° 이다.

28. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC}\perp\overline{PQ}$, $\overline{AO}=\overline{CO}$ 일 때, □AQCP 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

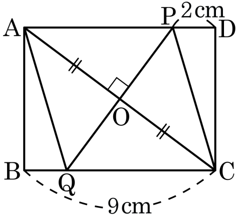
▷ 정답 : 24 cm

해설

$\overline{AQ}=\overline{AP}=\overline{PC}=\overline{QC}$
$\overline{AP}=8-2=6$

따라서 24 cm 이다.

29. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{PQ}$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 일 때, □AQCP 의 둘레의 길이는?



① 26 cm ② 27 cm ③ 28 cm

④ 29 cm ⑤ 30 cm

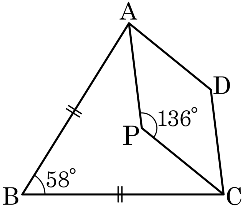
해설

$\overline{AQ} = \overline{AP} = \overline{PC} = \overline{QC}$

$\overline{AP} = 9 - 2 = 7$

따라서 28 cm 이다.

30. 다음 그림에서 □APCD 는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{CB}$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 83°

해설

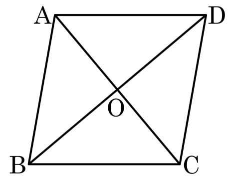
$\overline{AC}$ 를 이으면

$\angle BCA = (180° - 58°) \div 2 = 61°$

$\angle ACD = (180° - 136°) \div 2 = 22°$

$\therefore \angle BCD = \angle BCA + \angle ACD = 83°$

31. 다음 평행사변형 ABCD가 마름모가 되는 조건인 것을 모두 골라라.(정답 3개)



㉠ $\overline{AB} = \overline{BC}$	㉡ $\overline{AD} = \overline{CD}$
㉢ $\angle AOB = 90°$	㉣ $\angle BAC = \angle DCA$
㉤ $\angle BAC = \angle BCA$	㉥ $\angle DAC = \angle BCA$
㉦ $\angle BAO = \angle DAO$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

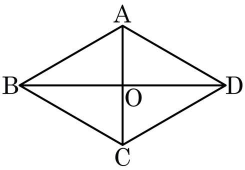
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 두 대각선이 직교하거나 이웃하는 두 변의 길이가 같아야 한다.
따라서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\angle AOB = 90°$이다.

32. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 마름모일 때, 다음 설명 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{AO}$ 와 $\overline{OD}$ 는 직교한다.

② $\angle ABO = \angle OBC$

③ $\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 의 길이는 같다.

④ $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

⑤ $\overline{OA}$ 와 $\overline{OC}$ 의 길이는 같다.

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 두 대각선이 직교하거나 이웃하는 두변의 길이가 같아야 한다.

③ $\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 의 길이는 같다는 것은 직사각형이 될 조건이다.

33. 다음 중 평행사변형이 마름모가 되는 조건의 개수는?

㉠ 한 내각의 크기가 직각이다.

㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

㉢ 두 대각선의 길이가 같다.

㉣ 두 대각선이 직교한다.

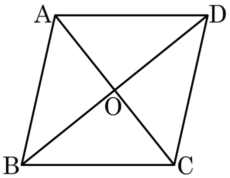
㉤ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

㉡, ㉣, ㉤ 평행사변형이 마름모가 되려면 두 대각선이 서로 수직이등분하면 되고, 네 변의 길이가 모두 같으면 된다. 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.

34. 평행사변형 ABCD가 마름모가 되게 하는 조건을 모두 고른 것은?



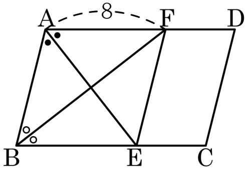
㉠ $\overline{AC} = \overline{BD}$	㉡ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
㉢ $\overline{AB} = \overline{BC}$	㉣ $\angle DAB = 90°$
㉤ $\angle AOB = \angle COB$	

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

해설

두 대각선의 길이가 같다고 해서 마름모는 아니다. $\angle DAB = 90°$ 이면 마름모가 아니라 직사각형이 된다.

35. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. ∠A, ∠B 의 이등분선이 $\overline{BC}, \overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



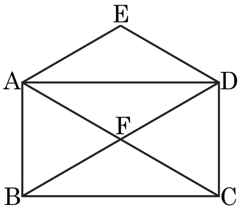
▶ **답 :**

▷ **정답 :** 8

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로 $2\bullet + 2\circ = 180°$ 이고, $\bullet + \circ = 90°$ 이므로 $\overline{AE} \perp \overline{BF}$ 이다. 따라서 □ABEF 는 마름모이므로 $\overline{AB} = \overline{AF} = 8$ 이다.

36. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 직사각형이고, 사각형 AFDE 는 평행사변형이다. $\overline{\mathrm{DE}} = 5x\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{AE}} = (3x+2y)\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{CF}} = (18-x)\mathrm{cm}$ 일 때, $x+y$는?



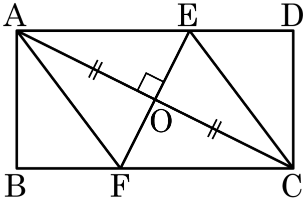
① 5cm　② 6cm　③ 7cm

④ 8cm　⑤ 9cm

해설

사각형 AFDE 는 평행사변형이고, $\overline{\mathrm{AF}} = \overline{\mathrm{FD}}$ 이므로 사각형 AFDE 는 마름모이다.
따라서 네 변의 길이는 모두 같다. 또, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같고 각각 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{\mathrm{DE}} = \overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{CF}}$ 이다.
따라서 $5x = 18 - x$, $x = 3\,\mathrm{cm}$ 이다.
$5x = 3x + 2y$, $15 = 9 + 2y$, $y = 3\,\mathrm{cm}$ 이다.
$\therefore\ x + y = 6(\,\mathrm{cm})$

37. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 의 수직이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 하자. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BF} = 3\text{cm}$, $\overline{AF} = 5\text{cm}$ 일 때, $\triangle AFC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ____ cm^2

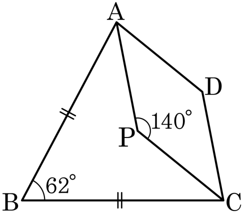
▷ 정답 : $10\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle OEA$ 와 $\triangle OFC$ 에서 $\angle AOE = \angle COF$ (맞꼭지각),
$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\angle EAO = \angle FCO$ (엇각)
따라서 두 삼각형이 합동이므로 $\overline{EO} = \overline{FO}$ 이다.
□AFCE는 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하므로 마름모이다.
즉, $\overline{FC} = \overline{AF} = 5\text{cm}$ 이고, 높이는 $\overline{AB} = 4\text{cm}$ 이므로

$$\therefore \ \triangle AFC = \frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10(\text{cm}^2)$$

38. 다음 그림에서 □APCD 는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?



① 69°　　② 73°　　③ 76°

④ 79°　　⑤ 82°

해설

$\overline{AC}$ 를 이으면

$\angle BCA = (180° - 62°) \div 2 = 59°$

$\angle ACD = (180° - 140°) \div 2 = 20°$

$\therefore \angle BCD = \angle BCA + \angle ACD = 79°$