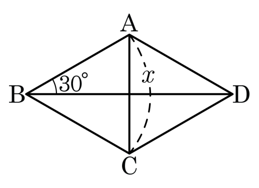
1. 마름모 ABCD 의 둘레가 16cm 일 때, x 의 길이를 구하여라.



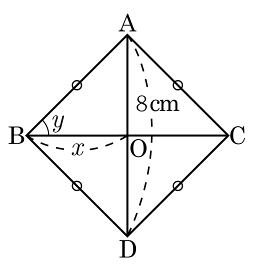
▶ 답 : ________ cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

마름모의 대각선은 내각을 이등분하므로 $\angle ABC = 60°$ 이고 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 한 변의 길이가 $16 \div 4 = 4(cm)$ 이다. 따라서 $x = 4(cm)$ 이다.

2. 다음 그림에서 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : °

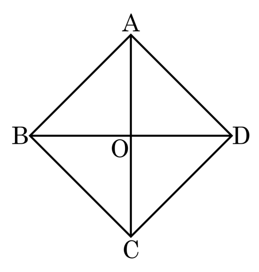
▷ 정답 : $x = 4$ cm

▷ 정답 : $\angle y = 45$ °

해설

마름모가 정사각형이 되려면
두 대각선의 길이가 같아야 하므로
$\Rightarrow \overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{BC} = 2\overline{BO}$, $8 = 2x$, $x = 4\,\text{cm}$
하나의 내각이 $90°$이므로
$\Rightarrow \angle ABD = 90°$, $2 \times \angle y = 90°$, $\angle y = 45°$

3. 다음 그림의 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)



① $\angle\mathrm{BAC} = \angle\mathrm{DAC}$

② $\angle\mathrm{ABD} = \angle\mathrm{CBD}$

③ $\angle\mathrm{DAB} = \angle\mathrm{ABC}$

④ $\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{CO}}$

⑤ $\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{BO}}$

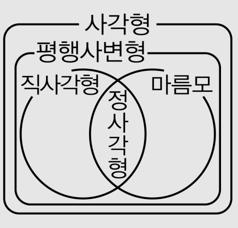
해설

③ 평행사변형에서 이웃하는 두 각의 합은 180° 인데 $\angle\mathrm{DAB} = \angle\mathrm{ABC}$ 이면,
$\angle\mathrm{DAB} = \angle\mathrm{ABC} = 90^\circ$ 가 되어 □ABCD 는 네 변의 길이가 모두 같고, 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이 된다.
⑤ 평행사변형에서 $\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{CO}}$, $\overline{\mathrm{BO}} = \overline{\mathrm{DO}}$ 인데 $\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{BO}}$ 가 되면 $\overline{\mathrm{AO}} = \overline{\mathrm{BO}} = \overline{\mathrm{CO}} = \overline{\mathrm{DO}}$ 가 되어 □ABCD 는 직사각형이 된다. 따라서 □ABCD 는 네 변의 길이가 모두 같고 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이 된다.

4. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 정사각형은 직사각형이며 마름모이다.
② 사다리꼴은 직사각형이다.
③ 평행사변형은 마름모이다.
④ 평행사변형은 사다리꼴이다.
⑤ 평행사변형은 마름모이다.

해설

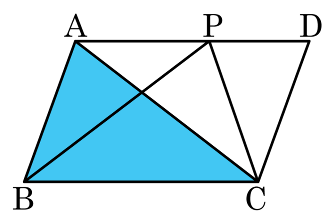


5. 다음 사각형 중에서 두 대각선의 길이가 같은 사각형이 <u>아닌</u> 것을 모두 고르면?

① 평행사변형 ② 등변사다리꼴 ③ 정사각형
④ 마름모 ⑤ 직사각형

해설
① 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

6. 다음 그림과 같이 □ABCD가 평행사변형이고 $\triangle PBC = 14\mathrm{cm}^2$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



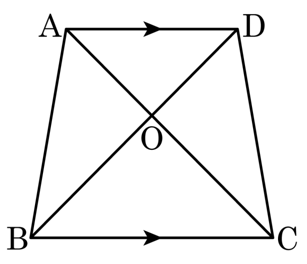
▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\triangle PBC$ 와 $\triangle ABC$ 는 밑변의 길이 $\overline{BC}$ 와 높이가 같으므로
$\triangle ABC = \triangle PBC = 14(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

7. 다음 그림의 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AC}=\overline{DB}$

② $\overline{AB}=\overline{DC}$

③ ($\triangle$ABD의 넓이) = ($\triangle$DCA의 넓이)

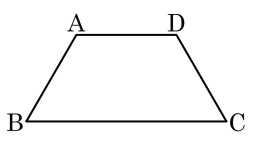
④ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

⑤ $\triangle$OBC 는 정삼각형이다.

해설

② 등변사다리꼴의 성질
①, ④ $\triangle$ABC와 $\triangle$DCB에서
$\overline{AB}=\overline{DC}$이고, $\overline{BC}$는 공통,
$\angle B=\angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$(SAS합동)
$\therefore\ \overline{AC}=\overline{DB}$
③ $\triangle$ABD와 $\triangle$DCA에서
$\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$이고 밑변 $\overline{AD}$는 공통이므로
($\triangle$ABD의 넓이) = ($\triangle$DCA의 넓이)

8. 다음 그림은 $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{CD}$ 이고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기를 구하여라.

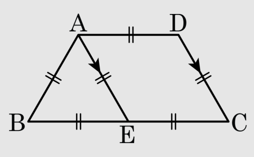


▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답 : $\underline{60°}$

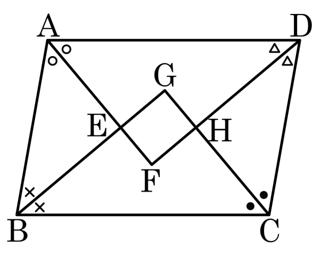
해설

$\overline{DC}$ 에 평행하게 $\overline{AE}$ 를 그으면 □AECD 는 평행사변형이 되고, $\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이므로 점 E 는 $\overline{BC}$ 의 중점에 위치하게 된다. 그러므로 $\overline{AB} = \overline{BE} = \overline{AE}$ 이므로 △ABE 는 정삼각형이 된다.



$\therefore\ \angle B = 60°$

9. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 네 내각의 이등분선을 연결하여 □EFGH 를 만들었을 때, □EFHG 는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형　② 사다리꼴　③ 직사각형
④ 정사각형　⑤ 마름모

해설

$\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$ 이므로 $\angle GBA + \angle FAB = 90^\circ$ 이고, $\triangle ABE$ 에서 $\angle AEB = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$ 이다.
마찬가지로 $\angle EGH = \angle EFH = \angle CHD = 90^\circ$ 이므로 □EFGH 는 직사각형이다.

10. 다음 보기의 사각형 중에서 각 변의 중점을 이어 만든 사각형이 마름모가 되는 것을 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

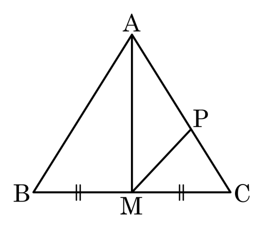
▷ 정답 : ㉣

▷ 정답 : ㉤

해설

평행사변형의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 평행사변형이 된다.
등변사다리꼴의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
직사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 마름모가 된다.
정사각형의 중점을 이어 만든 사각형은 정사각형이 된다. 따라서 마름모가 된다.
마름모의 중점을 이어 만든 사각형은 직사각형이 된다.

11. 다음 그림에서 점 M은 $\overline{BC}$의 중점이고 $\overline{AP}$: $\overline{PC}$ = 3 : 2이다. $\triangle ABC = 40\,cm^2$일 때, $\triangle APM$의 넓이는?



① $4\,cm^2$　② $8\,cm^2$　③ $12\,cm^2$

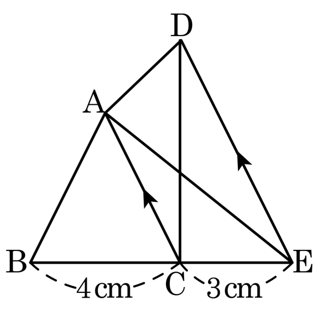
④ $16\,cm^2$　⑤ $20\,cm^2$

해설

$\triangle ABM$과 $\triangle AMC$의 높이와 밑변의 길이가 같으므로, 두 삼각형의 넓이는 같다.

$\triangle AMC = 20cm^2$, $\triangle AMP = 20 \times \frac{3}{5} = 12(\,cm^2)$

12. 다음 그림에서 $\overline{AC} \,/\!/\, \overline{DE}$ 일 때, $\triangle ABC = 8\,cm^2$ 이다. $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : $14\,\underline{cm^2}$

해설

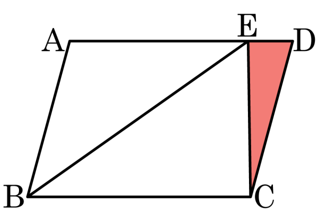
$\triangle ACD = \triangle ACE$ 이므로

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= \triangle ABC + \triangle ACE \\ &= \triangle ABE\end{aligned}$$

(높이) $= 8 \times 2 \div 4 = 4\ (cm)$

(넓이) $= 7 \times 4 \div 2 = 14(cm^2)$

13. 다음 그림과 같이 넓이가 100cm^2 인 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{\text{AD}}$ 위의 점 E 에 대하여 $\overline{\text{AE}} : \overline{\text{DE}} = 4 : 1$ 일 때 $\triangle\text{ECD}$ 의 넓이를 구하여라.



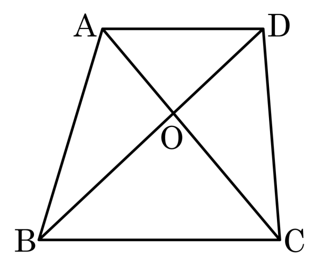
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $10\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle\text{ABE}$, $\triangle\text{ECD}$, $\triangle\text{EBC}$ 의 높이는 모두 같다.
$\overline{\text{AE}} + \overline{\text{ED}} = \overline{\text{BC}}$ 이므로, $\triangle\text{ABE} + \triangle\text{ECD} = \triangle\text{EBC}$ 이다.
따라서 $\triangle\text{ABE} + \triangle\text{ECD} = 50\text{cm}^2$ 이다.
$\triangle\text{ECD} : \triangle\text{ABE} = 1 : 4 = 10\text{cm}^2 : 40\text{cm}^2$
$\therefore \triangle\text{ECD} = 10\text{cm}^2$

14. 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD}//\overline{BC}$ 이고, $\overline{BO}:\overline{OD}=3:2$ 이다. $\triangle ODC = 18\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?

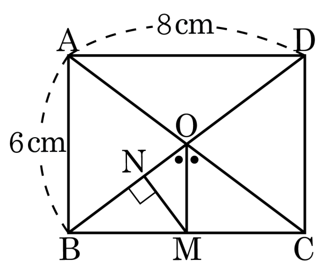


① 9cm^2 ② 18cm^2 ③ 27cm^2
④ 36cm^2 ⑤ 45cm^2

해설

$\triangle OBC$ 와 $\triangle DOC$ 의 높이는 같다.
$3:2=\triangle OBC:18\text{cm}^2$ $\therefore \triangle OBC = 27\text{cm}^2$

15. 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

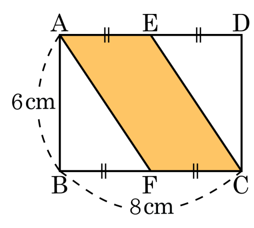
해설

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

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

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

16. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?

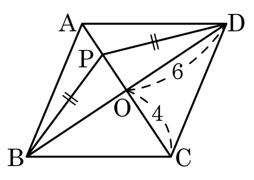


① 22　② 24　③ 26　④ 28　⑤ 30

해설

$\overline{\mathrm{AE}} = \overline{\mathrm{FC}}$, $\overline{\mathrm{AE}} // \overline{\mathrm{FC}}$ 하므로
$\square$AFCE 는 평행사변형이다.
$\overline{\mathrm{CF}} = 4$ 이므로 $\square\mathrm{AFCE} = 4 \times 6 = 24$

17. 다음 그림의 □ABCD 은 평행사변형이다. 대각선 AC 위의 한 점 P 에 대하여 $\overline{BP} = \overline{DP}$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



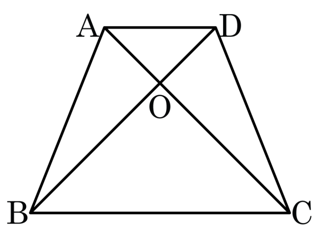
▶ 답 :

▷ 정답 : 48

해설

$\overline{OP}$ 는 공통, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이고 $\overline{BP} = \overline{DP}$ 이므로 $\triangle BPO \equiv \triangle DPO$ (SSS 합동)
$\triangle APB$ 와 $\triangle ADP$ 에서 $\overline{AP}$ 는 공통이고
$\overline{BP} = \overline{DP}$ 이고,
$\angle APB = \angle APD$ 이므로 $\triangle APD \equiv \triangle APB$ (SAS 합동)
따라서 $\angle PAB = \angle PAD$ 이다.
따라서 □ABCD 는 마름모이고, $\angle AOD = 90°$ 이므로
넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 \times 4 = 48$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle AOD = 9\,cm^2$ 이다. $\overline{AO} : \overline{OC} = 3 : 7$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad cm^2}$

▷ 정답 : $\underline{100\,cm^2}$

해설

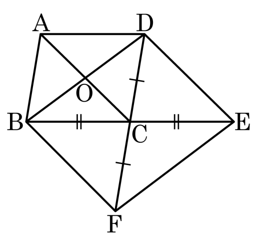
$\triangle DOC = \frac{7}{3} \times 9 = 21\,(cm^2)$

$\triangle OAB = \triangle ODC$ 이므로

$\triangle OBC = \frac{7}{3} \times 21 = 49\,(cm^2)$

$\therefore\ \square ABCD = 9 + 21 \times 2 + 49 = 100\,(cm^2)$

19. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC} = \overline{FC}$, $\overline{EC} = \overline{DC}$ 이다. $\triangle ABO$ 의 넓이가 $16cm^2$ 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $32\,\underline{cm^2}$

해설

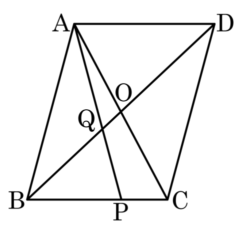
□ABCD 는 평행사변형이므로

$\triangle ABO = \frac{1}{4}\square ABCD$ 이다.

$\triangle CFE \equiv \triangle CBD$ (SAS 합동)이므로

$$\begin{aligned}\triangle CFE &= \triangle CBD = 2\triangle ABO \\ &= 2 \times 16 = 32\ (cm^2)\end{aligned}$$

20. 다음 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $160\,\mathrm{cm}^2$ 이고 $\overline{BC}$ 의 중점을 P, $\overline{AQ}$: $\overline{QP} = 3:2$ 일 때, □QPCO 의 넓이는?



① $22\,\mathrm{cm}^2$ ② $24\,\mathrm{cm}^2$ ③ $26\,\mathrm{cm}^2$

④ $28\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $30\,\mathrm{cm}^2$

해설

$$\triangle APC = \frac{1}{2}\triangle ABC$$
$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \square ABCD$$
$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 160$$
$$= 40(\mathrm{cm}^2)$$

$$\triangle PCO = \triangle APO = \frac{1}{2}\triangle APC$$
$$= \frac{1}{2} \times 40 = 20(\mathrm{cm}^2)$$

$\overline{AQ}$: $\overline{QP} = 3:2$ 이므로

$$\triangle QPO = \frac{2}{5}\triangle APO = \frac{2}{5} \times 20 = 8(\mathrm{cm}^2)$$

$$\therefore \square QPCO = \triangle PCO + \triangle QPO$$
$$= 20 + 8 = 28(\mathrm{cm}^2)$$