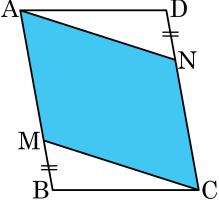


1. 다음 평행사변형 ABCD 에서 색칠한 부분이 나타내는 도형의 종류를 써라.



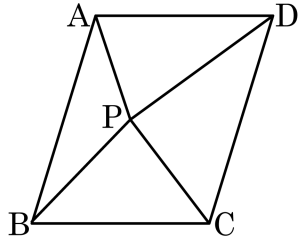
▶ 답 :

▷ 정답 : 평행사변형

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AB} = \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{BM} = \overline{DC} - \overline{DN} = \overline{NC}$
 $\therefore \overline{AM} \parallel \overline{NC}, \overline{AM} = \overline{NC}$

2. 다음 그림과 같이 넓이가 40cm^2 인 평행사변형 내부에 한 점 P를 잡을 때, $\triangle PBC$ 의 넓이가 10cm^2 이다. $\triangle PAD$ 의 넓이를 $a\text{cm}^2$ 라고 할 때, a 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

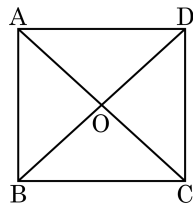
내부의 한 점 P에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC$ 이다.

$40 \times \frac{1}{2} = 10 + \triangle PAD$ 이므로

$\triangle PAD = 10\text{cm}^2$

$\therefore a = 10$

3. 다음 그림의 직사각형 ABCD 가 정사각형이 되도록 하는 조건이 아닌 것을 고르면?



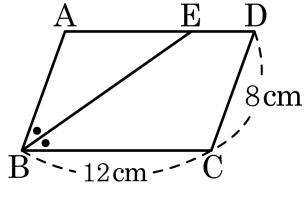
- ① $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이다.
- ② $\angle A + \angle C = 180^\circ$ 이다.
- ③ $\angle AOB = 90^\circ$ 이다.
- ④ $\angle AOD + \angle BOC = 180^\circ$ 이다.
- ⑤ $\overline{AO} \perp \overline{BD}$ 이다.

해설

직사각형이 정사각형이 되기 위해서는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이거나, 두 대각선이 서로 수직이등분하는 것이다.

하지만 $\angle A + \angle C = 180^\circ$ 는 조건이 아니다.

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이 다. $\overline{BC} = 12\text{ cm}$, $\overline{CD} = 8\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

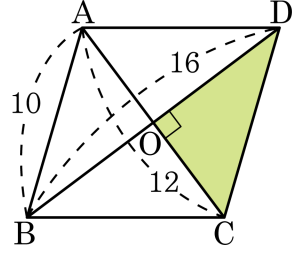


- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$\angle EBC = \angle AEB$ (엇각)
 즉, $\triangle ABE$ 는 이등변삼각형이므로
 $\overline{AB} = \overline{AE} = 8(\text{cm})$
 $\overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = 12 - 8 = 4(\text{cm})$

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle COD = 90^\circ$ 일 때, $\triangle COD$ 의 넓이는?

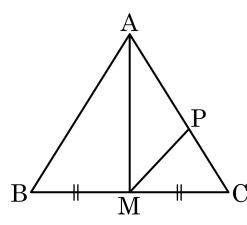


- ① 20 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

해설

$\triangle COD$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \overline{CO} \times \overline{DO} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$ 이다.

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



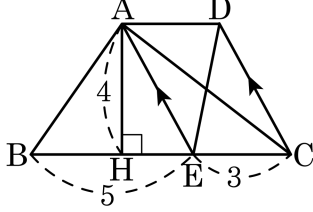
- ① 4 cm^2 ② 8 cm^2 ③ 12 cm^2
 ④ 16 cm^2 ⑤ 20 cm^2

해설

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

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

7. 다음 그림과 같이 □ABED의 꼭짓점 D를 지나고 $\overline{AE}$ 와 평행한 직선이 $\overline{BE}$ 의 연장선과 만나는 점을 C라 할 때, □ABED의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 16

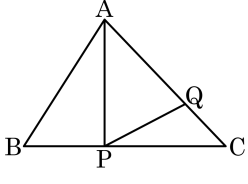
해설

$\overline{AE} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\triangle ADE$ 와 $\triangle ACE$ 는 밑변과 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$$\therefore \square ABED = \triangle ABE + \triangle ADE = \triangle ABE + \triangle ACE$$

$$= \triangle ABC = \frac{1}{2} \times (5 + 3) \times 4 = 16$$

8. 다음 그림에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 2 : 3$, $\overline{CQ} : \overline{QA} = 1 : 2$ 이다. $\triangle ABC = 20 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 8 cm²

해설

$\triangle ABP$ 와 $\triangle APC$ 의 높이는 같으므로

$$\triangle ABP = 20 \times \frac{2}{5} = 8(\text{cm}^2)$$

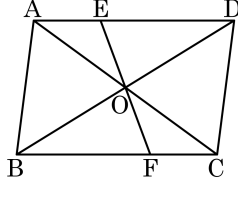
$$\triangle APC = 20 \times \frac{3}{5} = 12(\text{cm}^2)$$

$\triangle PCQ$ 와 $\triangle APQ$ 의 높이는 같다.

$$\triangle PCQ = 12 \times \frac{1}{3} = 4(\text{cm}^2)$$

$$\triangle APQ = 12 \times \frac{2}{3} = 8(\text{cm}^2)$$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} : \overline{ED} = 1 : 2$, $\triangle OFC = 5\text{cm}^2$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는 () cm^2 이다. ()안에 알맞은 수를 구하여라.



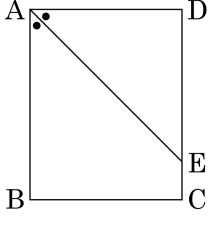
▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle EAO = \angle FCO$,
 $\angle EOA = \angle FOC$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로
 $\triangle AOE \cong \triangle COF$ (ASA 합동)
 $\therefore \triangle AOE = \triangle COF = 5(\text{cm}^2)$
 $\triangle AOE$ 와 $\triangle DOE$ 에서 높이는 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle AOE : \triangle DOE = 1 : 2$
 $\therefore \triangle DOE = 2\triangle AOE = 10(\text{cm}^2)$
 $\triangle AOD = 5 + 10 = 15(\text{cm}^2)$
 $\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로
 $\triangle AOD = \triangle DOC$, $\triangle AOB = \triangle COB$,
 $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이므로
 $\triangle ABO = \triangle ADO$, $\triangle CBO = \triangle CDO$
 $\rightarrow \triangle AOB = \triangle BOC = \triangle COD = \triangle DOA = 15(\text{cm}^2)$
 $\therefore \square ABCD = 15 \times 4 = 60(\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음과 같은 직사각형에서 $\overline{AE}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} : \overline{AD} = 5 : 4$ 일 때, $\triangle AED : \square ABCE$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2 : 3

해설

$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 $\angle EAB = \angle AED$
따라서 $\triangle AED$ 는 이등변삼각형이다.

$\overline{AB} : \overline{AD} = 5 : 4$ 에서 $\overline{AB} = 5x$, $\overline{AD} = 4x$ 라하면

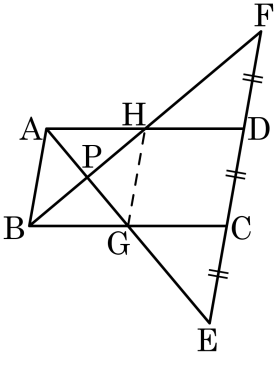
$\overline{DE} = 4x$, $\overline{EC} = x$

$$\triangle AED = \frac{1}{2} \times 4x \times 4x = 8x^2$$

$$\square ABCE = (5x + x) \times 4x \times \frac{1}{2} = 12x^2$$

$$\therefore \triangle AED : \square ABCE = 8x^2 : 12x^2 = 2 : 3$$

11. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고 $2\overline{AB} = \overline{AD} = 6$ 이다.
 $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 일 때, $\square ABGH$ 의 둘레의 길이를 구하면?

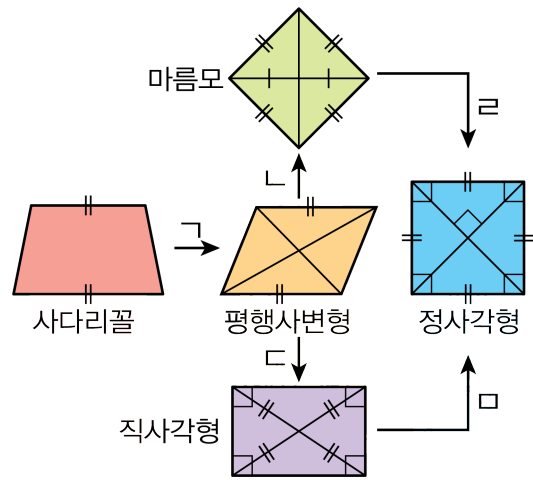


- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\overline{AB} = \overline{CD} = \overline{DF}$
 $\angle ABH = \angle HFD$ (엇각)
 $\angle BAH = \angle HDF$ (엇각) 이므로
 $\triangle ABH \cong \triangle DFH$ (ASA 합동)
 따라서 $\overline{AH} = \overline{HD} = 3$ 이다.
 마찬가지로 $\triangle ABG \cong \triangle ECG$ 에서 $\overline{BG} = 3$ 이므로
 $\square ABGH$ 는 마름모이다.
 따라서 둘레의 길이는 $3 \times 4 = 12$ 이다.

12. 다음 그림은 사각형들 사이의 포함 관계를 나타낸 것이다. ㄱ~ㅁ 중 각 도형이 되기 위한 조건으로 옳지 않은 것은?

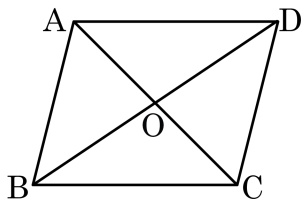


- ① ㄱ. 다른 한 쌍의 대변도 평행하다.
- ② ㄴ. 두 대각선이 직교한다.
- ③ ㄷ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.
- ④ ㄹ. 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ⑤ ㅁ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

13. 다음 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되려면 다음 중 어떤 조건이 더 있어야 하는지 모두 골라라.

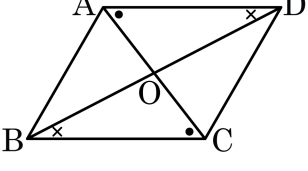


- ① $\overline{AB} = \overline{AD}$ ② $\angle A = 90^\circ$
 ③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
 ⑤ $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO}$

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면, 한 각이 90° 이거나, 대각선의 길이가 같아야 한다.

14. 다음은 평행사변형의 성질을 증명하는 과정이다. 어떤 성질을 증명한 것인가?



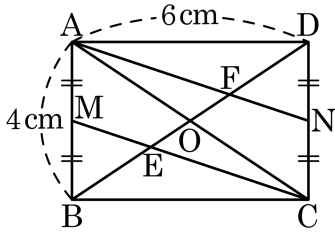
평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D, 점 A와 점 C를 이르면
 $\overline{AD} = \overline{BC} \cdots \textcircled{\text{㉠}}$
 $\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) $\cdots \textcircled{\text{㉡}}$
 $\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) $\cdots \textcircled{\text{㉢}}$
 $\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}}$ 에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$ (ASA 합동) 이므로
 $\overline{OA} = \overline{OC}, \overline{OB} = \overline{OD}$

- ① 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
- ② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ③ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 증명하는 과정이다.

15. 다음 그림에서 점 M, N은 직사각형 ABCD의 두 변 AB, CD의 중점이다. □AMEF의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

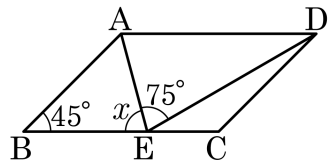
▷ 정답 : 6 cm^2

해설

$\triangle AOF \equiv \triangle COE$ (ASA 합동) 이므로

$$\begin{aligned} \square AMEF &= \triangle AMC = \frac{1}{2} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{4} \square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 6 \times 4 = 6 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

16. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle AED = 75^\circ$, $\angle ADE : \angle EDC = 2 : 1$, $\angle ABE = 45^\circ$ 일 때, $\angle x = \square^\circ$ 이다. $\square$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 75

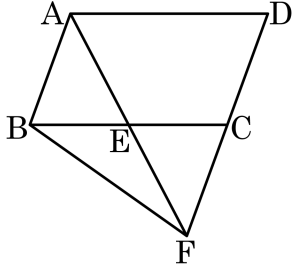
해설

$\angle B + \angle D = 180^\circ$ 이므로 $\angle C = 135^\circ$ 이고

$\angle EDC = \frac{1}{3} \times 45 = 15^\circ$ 이다.

$\angle x + 75^\circ = 15^\circ + 135^\circ$, $\angle x = 75^\circ$ 이다.

17. 평행사변형 ABCD 의 넓이는 36cm^2 이다. $\triangle ABE = 8\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle BFE$ 의 넓이를 구하여라.



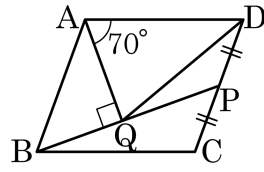
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 10 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABF &= \triangle ABC = \frac{1}{2} \square ABCD \\ &= \frac{1}{2} \times 36 = 18 (\text{cm}^2) \\ \triangle BFE &= \triangle ABF - \triangle ABE \\ &= 18 - 8 = 10 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

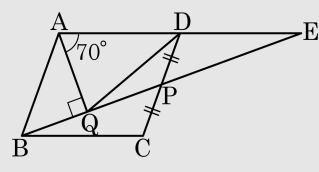
18. 다음은 $\angle AQB = 90^\circ$ 고 $\overline{DP} = \overline{CP}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle DAQ = 70^\circ$ 일때, $\angle DQP$ 의 크기를 구하여라.



▶ 법: 1

▶ 정답 : 20°

해설



$\overline{AD}, \overline{BP}$ 의 연장선의 교점을 E 라고 하면

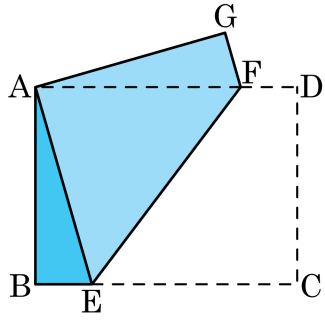
$$\Delta BCP \equiv \Delta EDP(\text{ASA합동})$$

점 D 는 $\triangle AQE$ 의 외심이 된다.

$$\overline{DA} = \overline{DQ} = \overline{DE} \text{ 이므로}$$
$$\angle DQP = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

19. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 꼭짓점 C가 점 A에 겹쳐지도록 접었다.

$\angle BAE = 16^\circ$ 일 때, $\angle AFG$, $\angle AEF$ 의 크기의 합을 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 127°

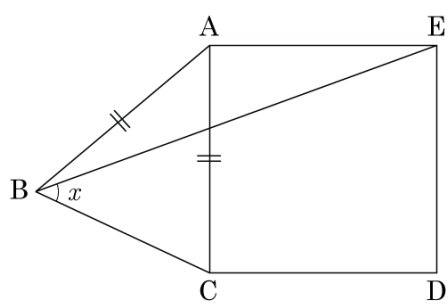
해설

$\angle AEF = \angle FEC = \angle EFA$ 이다. $\angle GAE = 90^\circ$ 이고, $\angle FAE = 90^\circ - 16^\circ = 74^\circ$ 이므로

$\angle AEF = (180^\circ - 74^\circ) \div 2 = 53^\circ$ 이다. $\triangle AFG$ 에서 $\angle AFG = 180^\circ - 16^\circ - 90^\circ = 74^\circ$ 이다.

따라서 $\angle AFG + \angle AEF = 74^\circ + 53^\circ = 127^\circ$ 이다.

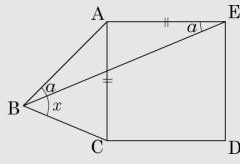
20. 다음 그림에서 $\square ACDE$ 는 정사각형이고 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 45°

해설



i) $\angle ABE = \angle AEB = a$ 라 하면,

$$\angle BAE = 180^\circ - 2a \quad \text{ol } \underline{1},$$
 $\angle CAE = 90^\circ$ 이므로
$$\angle BAC = (180^\circ - 2a) - 90^\circ = 90^\circ - 2a$$

ii) $\overline{AB} = \overline{AE} = \overline{AC}$ 이므로

11) $AB = AE = AC$ 이므로,
 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고,

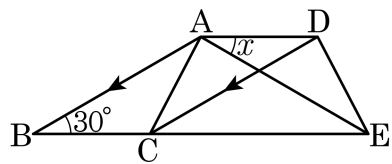
 $\angle BAC = 90^\circ - 2a$ 이므로
$$\angle BAC = 90^\circ - 2a \quad \text{∴}$$

$$\angle ABC = \angle ACB = \frac{1}{2} \{180^\circ - (90^\circ - 2a)\} = 45^\circ + a$$

또한, $\angle ABC = \angle ABE + \angle x$ 이므로,

$$a + \angle x = 45^\circ + a$$
$$\therefore \angle x = 45^\circ$$

21. 다음 그림의 $\square ACED$ 가 $\overline{AD} \parallel \overline{CE}$ 인 등변사다리꼴이고, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



▶ 답: 1

▷ 정답 : 30°

해설

$$\begin{aligned} & \triangle ADE \text{와 } \triangle DAC \text{에서} \\ & \overline{DE} = \overline{AC}, \angle ADE = \angle DAC, \overline{AD} \text{는 공통} \\ & \therefore \triangle ADE \equiv \triangle DAC \text{ (SAS 합동)} \\ & \therefore \angle ADC = \angle DAE = \angle x \\ & \overline{AD} \parallel \overline{CE} \text{이므로} \\ & \angle x = \angle ADC = \angle DCE \text{ (엇각)} \\ & \overline{AB} \parallel \overline{DC} \text{이므로} \\ & \angle x = \angle DCE = \angle ABC \text{ (동위각)} \\ & \therefore \angle x = 30^\circ \end{aligned}$$

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

보기

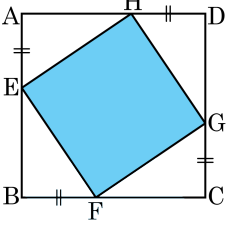
- ㉠ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉡ 두 대각선의 길이가 같다.
- ㉢ 두 대각선은 서로 수직으로 만난다.
- ㉣ 두 대각선이 내각을 이등분한다.

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

해설

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

23. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$ 가 되도록 각 변 위에 점 E , F , G , H 를 잡을 때, 색칠한 사각형은 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 정사각형

해설

$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}, \overline{EB} = \overline{FC} = \overline{GD} = \overline{HA}$$

이므로 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 이다.

$\triangle AEH \cong \triangle BFE \cong \triangle CGF \cong \triangle DHG$ (SAS 합동)

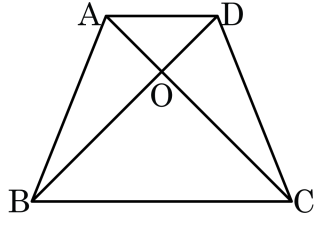
$\overline{EH} = \overline{HG} = \overline{GF} = \overline{FE}$ 이고,

$$\angle AHE = \angle FEB = \angle HEF$$

$$= 180^\circ - (\angle AEH + \angle BEF) = 90^\circ$$

마찬가지 방법으로 네 내각이 모두 90° 이므로 □EFGH 는 정사각형이 된다.

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



▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 100cm^2

해설

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

$\triangle OAB = \triangle ODC$ 이므로

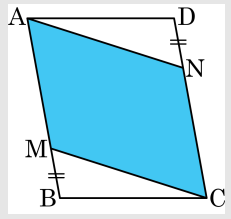
$$\triangle OBC = \frac{7}{3} \times 21 = 49 \text{ (cm}^2\text{)}$$

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

25. 좌표평면 위에 세 점 $A(3, 4)$, $B(2, -2)$, $C(6, -2)$ 가 있다. $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되기 위한 점 D 의 좌표는?
(단, 점 D 는 제 1사분면에 있다.)

① $(5, 3)$ ② $(6, 3)$ ③ $(7, 4)$ ④ $(5, 4)$ ⑤ $(7, 5)$

해설



$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 점 D 의 y 좌표는 4 , x 좌표는 $x - 3 = 4, x = 7$
 $\therefore D(7, 4)$