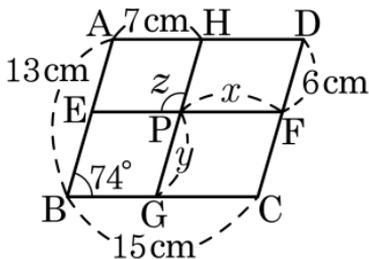


1. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF}$, $\overline{AB} \parallel \overline{HG}$ 일 때, x, y, z 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▶ 답 : °

▷ 정답 : $x = 8$ cm

▷ 정답 : $y = 7$ cm

▷ 정답 : $\angle z = 106$ °

해설

$$x = 15 - 7 = 8(\text{cm})$$

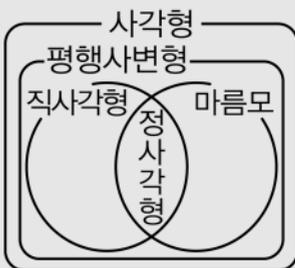
$$y = 13 - 6 = 7(\text{cm})$$

$$\angle z = 180^\circ - 74^\circ = 106^\circ$$

2. 사다리꼴, 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형의 관계를 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 정사각형은 사다리꼴이다.
- ② 정사각형은 직사각형이면서 마름모이다.
- ③ 직사각형은 평행사변형이다.
- ④ 직사각형은 마름모이다.
- ⑤ 직사각형은 사다리꼴이다.

해설



3. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 사각형을 모두 고르면?

① 등변사다리꼴

② 평행사변형

③ 마름모

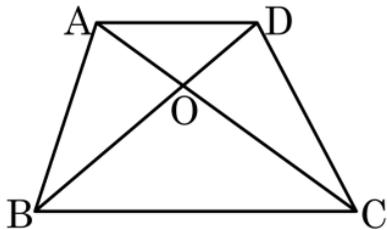
④ 직사각형

⑤ 정사각형

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다.
정사각형은 직사각형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

4. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle DCO$ 의 넓이가 40 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.
(단, $2\overline{AO} = \overline{CO}$)



▶ 답:

▷ 정답: 120

해설

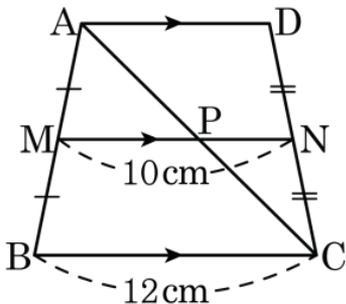
$$\triangle ABO = \triangle DCO = 40$$

또, $2\overline{AO} = \overline{CO}$ 이므로

$$\therefore \triangle BOC = 80$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \triangle ABO + \triangle BOC = 40 + 80 = 120$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 이 \overline{AB} 와 \overline{CD} 의 중점일 때, \overline{AD} 의 길이는?



① 4cm

② 6cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 11cm

해설

$\overline{AD} = x$ 라고 하자.

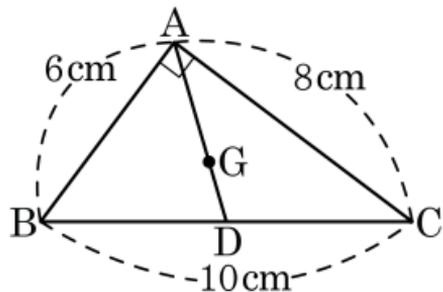
삼각형의 중점연결정리를 이용하면 $\overline{MP} = \frac{12}{2} = 6 \text{ cm}$ 이므로

$\overline{PN} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$ 이다.

따라서 $x = 2 \times 4 = 8(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림에서 점 G가 직각삼각형 ABC의 무게중심일 때, \overline{AG} 의 길이는?

- ① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm
 ③ $\frac{10}{3}$ cm ④ 2 cm
 ⑤ 3 cm



해설

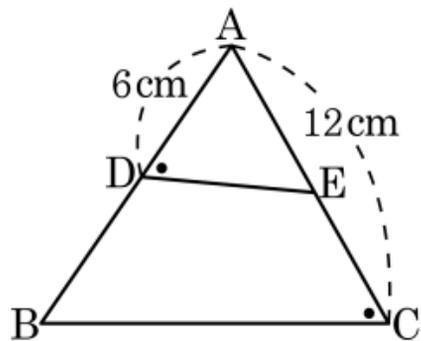
직각삼각형의 빗변의 중점은 외심이므로 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{DC}$

$$\overline{AD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 5(\text{cm}),$$

$$\overline{AG} = \frac{2}{3} \times 5 = \frac{10}{3}(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서 $\angle ADE = \angle ACB$, $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 48 cm^2 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이는?

- ① 6 cm^2 ② 12 cm^2 ③ 16 cm^2
 ④ 24 cm^2 ⑤ 32 cm^2



해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 의 닮음비가 $2 : 1$ 이므로 넓이의 비는 $4 : 1$ 이다.

$$4 : 1 = 48 : \triangle AED$$

$$\therefore \triangle AED = 12(\text{cm}^2)$$

8. 어떤 지도에서 실제 거리가 7km 인 두 지점 사이가 70cm 였다. 이 지도에서 넓이가 10cm^2 인 땅의 실제 넓이는?

① 0.01km^2

② 0.1km^2

③ 1km^2

④ 10km^2

⑤ 100km^2

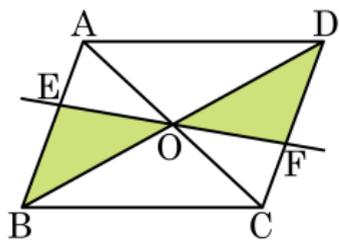
해설

$$(\text{축척}) = \frac{70}{700000} = \frac{1}{10000}$$

$$10 : (\text{실제 넓이}) = 1^2 : 10000^2 = 1 : 100000000$$

$$\therefore (\text{실제 넓이}) = 1000000000 = 0.1 (\text{km}^2)$$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이가 48 cm^2 라고 하고 $\triangle OAE$ 의 넓이가 5 cm^2 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 14 cm^2

해설

평행사변형의 넓이가 48 cm^2 이므로

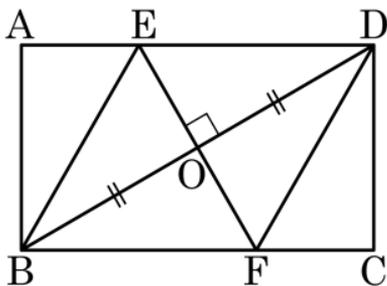
$\triangle OAB$ 의 넓이는 $48 \div 4 = 12\text{ cm}^2$ 이다.

$\triangle OAE = 5\text{ cm}^2$ 이므로 $\triangle OBE = 7\text{ cm}^2$ 이다.

$\triangle OBE \cong \triangle ODF$ 이므로 $\triangle ODF = 7\text{ cm}^2$ 이다.

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $7 + 7 = 14 (\text{cm}^2)$

10. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 대각선 BD의 수직이등분선과 \overline{AD} , \overline{BC} 와의 교점을 각각 E, F라 할 때, $\square EBF D$ 는 어떤 사각형인가?



① 직사각형

② 등변사다리꼴

③ **마름모**

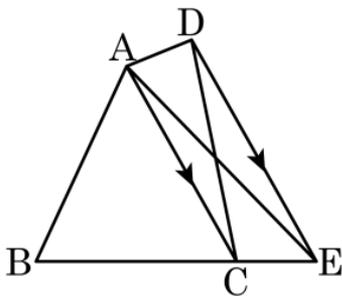
④ 정사각형

⑤ 평행사변형

해설

마름모의 두 대각선은 서로 수직 이등분한다.
따라서 $\square EBF D$ 는 마름모이다.

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고 $\triangle ABC = 25$, $\triangle ACE = 10$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 35

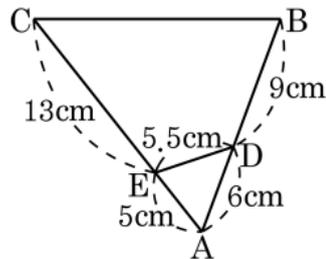
해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ACD$ 와 $\triangle ACE$ 는 밑변 \overline{AC} 가 같고 높이가 같으므로 넓이가 같다.

$$\square ABCD = \triangle ABC + \triangle ACD = \triangle ABC + \triangle ACE$$

$$\therefore \square ABCD = 25 + 10 = 35$$

12. 다음 그림을 참고하여 \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 16.5 cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 18 = 1 : 3$$

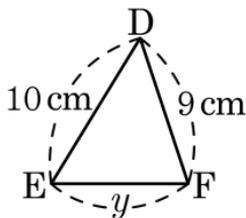
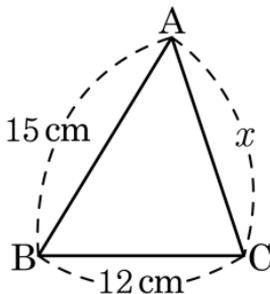
$$\overline{AE} : \overline{AB} = 5 : 15 = 1 : 3$$

$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle AED$
(SAS 닮음)

$$\therefore 1 : 3 = 5.5 : \overline{BC}$$

따라서 $\overline{BC} = 16.5$ cm이다.

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. $x + y$ 는?



① 14cm

② 16cm

③ 18.5cm

④ 21.5cm

⑤ 23.5cm

해설

$$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{AB} : \overline{DE} \text{ 이므로 } x : 9 = 15 : 10 = 3 : 2, 2x = 27$$

$$x = 13.5$$

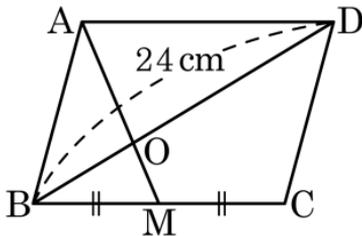
$$\overline{BC} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{DE} \text{ 이므로 } 12 : y = 3 : 2$$

$$3y = 24$$

$$y = 8$$

$$\therefore x + y = 13.5 + 8 = 21.5$$

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 점 M은 \overline{BC} 의 중점이고 점 O는 대각선 BD와 AM의 교점이다. $\overline{BD} = 24\text{cm}$ 일 때, \overline{DO} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16 cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle OAD = \angle OMB$ (엇각), $\angle ODA = \angle OBM$ (엇각)

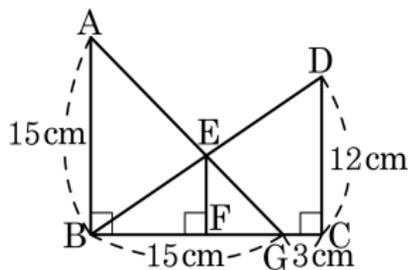
따라서 $\triangle OAD \sim \triangle OMB$ 이다.

$\overline{AD} : \overline{MB} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{DO} : \overline{BO} = 2 : 1$ 이다.

$$\overline{DO} = \frac{2}{3}\overline{BD}$$

$$\therefore \overline{DO} = 16(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 \overline{AB} , \overline{EF} , \overline{DC} 는 \overline{BC} 에 수직이다. $\triangle EBF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 27 cm^2

해설

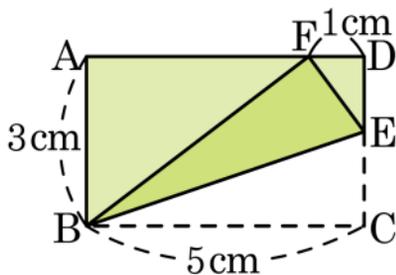
$\overline{EF} = x$ 라 하면

$$(15 - x) : 18 = x : 12$$

$$18x = 180 - 12x, 30x = 180, x = 6(\text{cm})$$

$$\triangle EBF = \frac{1}{2} \times (15 - 6) \times 6 = 27(\text{cm}^2)$$

16. 직사각형 ABCD 에서 \overline{BE} 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. \overline{EF} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

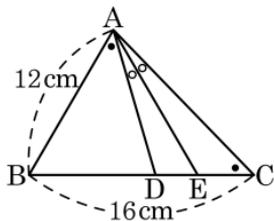
▶ 정답: $\frac{5}{3}$ cm

해설

$\triangle ABF \sim \triangle DFE$ (AA 닮음) 이므로 $3 : 1 = 5 : \overline{EF}$

$$\therefore \overline{EF} = \frac{5}{3}(\text{cm})$$

17. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACE$, $\angle DAE = \angle CAE$ 이고 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\triangle ABD \sim \triangle CBA$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA}$

$$12 : 16 = \overline{BD} : 12, \overline{BD} = 9 \text{ (cm)}$$

\overline{AE} 는 $\angle DAC$ 의 이등분선이므로

$$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{EC}$$

$\triangle ABD \sim \triangle CBA$ 이므로

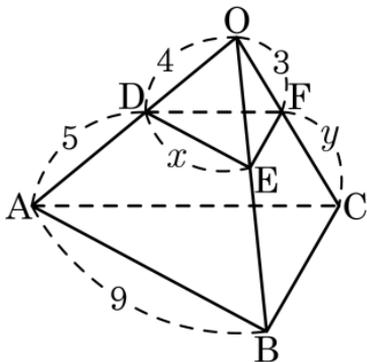
$$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 4$$

$$\overline{DE} : \overline{EC} = 3 : 4$$

$$\overline{DC} = \overline{BC} - \overline{BD} = 16 - 9 = 7 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{3}{7}\overline{DC} = 3 \text{ (cm)}$$

18. 다음 그림의 삼각뿔 O-ABC 에서 $\triangle DEF$ 를 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x + 4y$ 의 값은?



- ① 4 ② 9 ③ $\frac{31}{4}$ ④ 15 ⑤ 19

해설

$\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ 이므로 $\triangle ODE \sim \triangle OAB$

$$4 : 9 = x : 9$$

$$x = 4$$

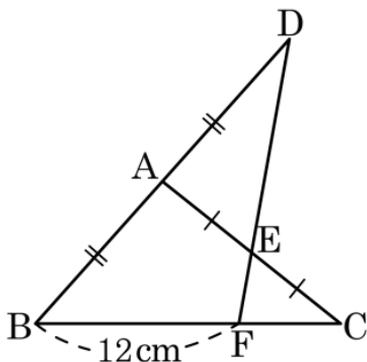
$\overline{DF} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle ODF \sim \triangle OAC$

$$4 : 5 = 3 : y$$

$$y = \frac{15}{4}$$

$$\therefore x + 4y = 4 + 4 \times \frac{15}{4} = 19$$

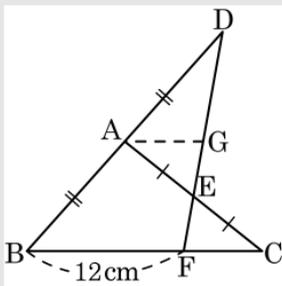
19. 아래 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} 의 연장선 위에 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 를 만족하는 점 D 를 잡고, \overline{AC} 의 중점 E 에 대하여 \overline{DE} 의 연장선과 \overline{BC} 의 교점을 F 라 하자. $\overline{BF} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{CF} 의 길이는?



- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm
 ④ $\frac{13}{2}$ cm ⑤ 7cm

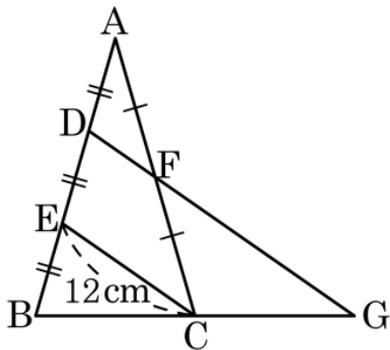
해설

다음 그림과 같이 $\overline{AG} \parallel \overline{BC}$ 가 되도록 점 G 를 잡으면 $\triangle DBF$ 에서 $\overline{AG} = \frac{1}{2}\overline{BF} = 6(\text{cm})$



$\triangle AEG$ 와 $\triangle CEF$ 에서 $\angle GAE = \angle FCE$ (엇각), $\overline{AE} = \overline{CE}$,
 $\angle AEG = \angle CEF$ (맞꼭지각) 이므로
 $\triangle AEG \cong \triangle CEF$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{CF} = \overline{AG} = 6(\text{cm})$

20. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AB} 의 삼등분점을 D, E, \overline{AC} 의 중점을 F 라 하고 \overline{DF} 와 \overline{BC} 의 연장선의 교점을 G 라 하자. $\overline{EC} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{FG} 의 길이는?

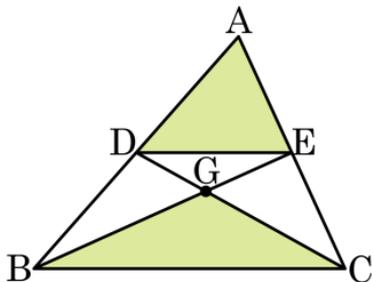


- ① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 22cm ⑤ 24cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} : \overline{AE} &= \overline{DF} : \overline{EC} \text{ 이므로 } \overline{DF} = 6 \\ \overline{BE} : \overline{BD} &= \overline{EC} : \overline{DG} \text{ 이므로 } \overline{DG} = 24 \\ \overline{FG} &= \overline{DG} - \overline{DF} = 24 - 6 = 18(\text{cm}) \end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\triangle ADE$ 와 $\triangle GBC$ 의 넓이의 비는?



① 1 : 1

② 2 : 3

③ 3 : 2

④ 3 : 4

⑤ 4 : 3

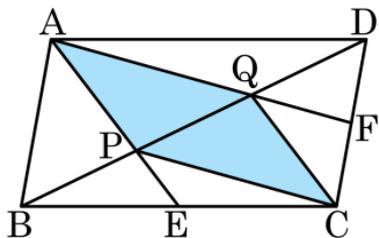
해설

점 G가 무게중심이므로

$$\triangle ADE = \frac{1}{4}\triangle ABC, \triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC \text{ 이므로}$$

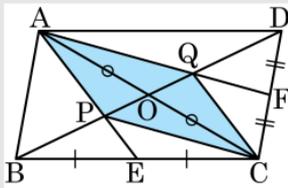
$$\begin{aligned} \triangle ADE : \triangle GBC &= \frac{1}{4}\triangle ABC : \frac{1}{3}\triangle ABC \\ &= \frac{1}{4} : \frac{1}{3} = 3 : 4 \end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 변 BC , CD 의 중점을 각각 E , F 라 하고, \overline{AE} , \overline{AF} 가 대각선 BD 와 만나는 점을 각각 P , Q 라 할 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $\square APCQ$ 의 넓이의 몇 배인지 구하면?



- ① 5배 ② 4.5배 ③ 4배 ④ 3배 ⑤ 2.5배

해설

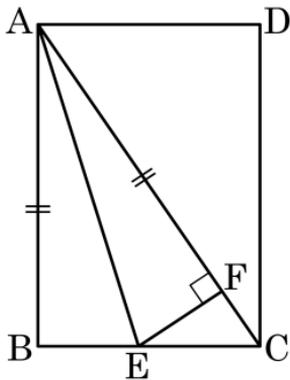


평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{AO} = \overline{CO}$, 두 점 P, Q 는 두 중선의 교점이므로 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.

$$\text{따라서 } \square APCQ = \triangle APC + \triangle AQC = \frac{1}{3}(\triangle ABC + \triangle ACD) =$$

$\frac{1}{3}\square ABCD$ 이므로 평행사변형 ABCD 의 넓이는 $\square APCQ$ 의 넓이의 3 배이다.

23. 다음 직사각형 ABCD 에서 \overline{AE} 를 접는 선으로 하여 점 B 를 대각선 \overline{AC} 에 오도록 접고 만나는 점을 F 라 하자. $\angle AEB = 73^\circ$ 라고 할 때, $\angle ECF$ 를 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad \circ$

▷ 정답 : 56°

해설

$\angle AEB = \angle AEF = 73^\circ$ 이고, $\triangle AEB$ 에서 $\angle EAB = 180^\circ - 73^\circ - 90^\circ = 17^\circ$ 이다.

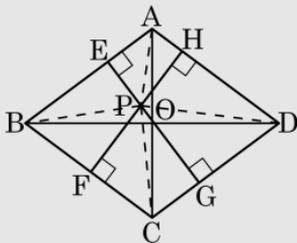
$\angle EAB = \angle EAF = 17^\circ$, $\angle BAF = 34^\circ$ 이다. $\triangle ABC$ 에서 $\angle ECF = 180^\circ - 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$ 이다.

24. 한 변의 길이가 10 인 마름모 ABCD 의 대각선의 교점을 O 라 할 때, $\overline{AO} = 6$, $\overline{BO} = 8$ 이다. 이 마름모의 내부에 한 점 P 를 잡고, 점 P 에서 마름모의 각 변 AB, BC, CD, DA 에 내린 수선의 발을 각각 E, F, G, H 라 할 때, $\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{96}{5}$

해설



위의 그림과 같이 점 P 와 마름모의 네 꼭짓점을 각각 선분으로 연결하면

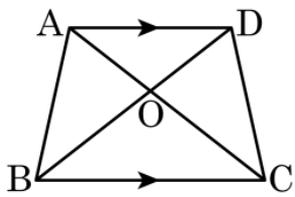
$\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PBC + \triangle PCD + \triangle PDA$ 에서

$$\frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BD} = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times (\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH})$$

$\overline{AO} = 6$, $\overline{BO} = 8$ 이면 $\overline{AC} = 12$, $\overline{BD} = 16$

따라서 $\overline{PE} + \overline{PF} + \overline{PG} + \overline{PH} = \frac{96}{5}$ 이다.

25. 다음 등변사다리꼴 ABCD에 대한 설명 중 옳은 것은?



보기

- ㉠ $\overline{AB} = \overline{AD}$ ㉡ $\overline{AB} // \overline{CD}$
- ㉢ $\angle ABC = \angle DCB$ ㉣ $\triangle ABC \cong \triangle DCB$
- ㉤ $2 \times \triangle AOD = \triangle BOC$

- ① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉢ 등변사다리꼴의 정의에 따라
 밑변의 양 끝 각의 크기가 같으므로
 $\angle ABC = \angle DCB$ 이다.

㉣ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DCB$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DC}$ 이고, \overline{BC} 는 공통,
 $\angle B = \angle C$ 이므로 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ 이다.