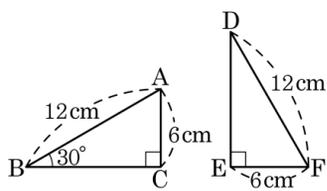


2. 다음 두 직각삼각형이 합동이 되는 조건을 모두 고르면?

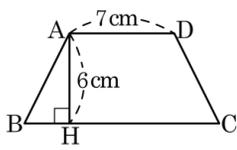


- ① $\overline{AB} = \overline{FD}$ ② $\angle ACB = \angle FED$
 ③ $\angle ABC = \angle FDE$ ④ $\overline{BC} = \overline{DE}$
 ⑤ $\overline{AC} = \overline{FE}$

해설

① $\overline{AB} = \overline{FD}$ (H) ② $\angle ACB = \angle FED$ (R) ⑤ $\overline{AC} = \overline{FE}$ (S)
 즉, RHS 합동

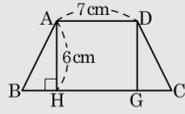
4. □ABCD는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. 그림에서 $\triangle ABH = 9\text{cm}^2$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



- ① 9cm ② 10cm ③ 11cm ④ 12cm ⑤ 13cm

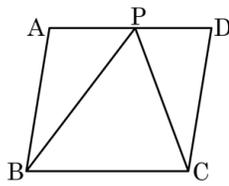
해설

$\triangle ABH = 9\text{cm}^2$ 이므로 $\overline{BH} = 3(\text{cm})$
 이때, 꼭짓점 D에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 G 라 하면 $\overline{BG} = \overline{GC} = 3(\text{cm})$



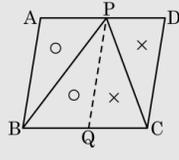
따라서 $\overline{BC} = 3 + 7 + 3 = 13(\text{cm})$

5. 평행사변형 ABCD 에서 \overline{AD} 에 임의의 점 P 를 잡았을 때, $\triangle PBC = 12\text{cm}^2$ 이다. $\square ABCD$ 의 넓이를 구하면?



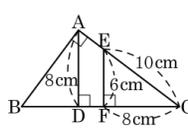
- ① 6cm^2 ② 18cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 30cm^2 ⑤ 36cm^2

해설



그림에서와 같이 점 P 에서 \overline{AB} 에 평행하도록 \overline{PQ} 를 그으면,
 $\square ABCD = 2\triangle PBC$ 이므로 $\square ABCD = 2 \times 12 = 24\text{cm}^2$

6. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: $\frac{50}{3}$ cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle FEC \sim \triangle DBA$ (AA 닮음)

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

$$6 : 8 = 10 : \overline{AC}$$

$$\overline{AC} = \frac{40}{3}$$

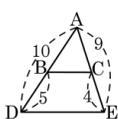
$$\overline{EC} : \overline{FC} = \overline{BC} : \overline{AC}$$

$$10 : 8 = \overline{BC} : \frac{40}{3}$$

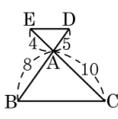
$$\therefore \overline{BC} = \frac{50}{3} \text{ (cm)}$$

7. 다음 그림 중 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 인 것을 모두 고르면?

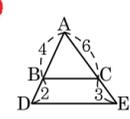
①



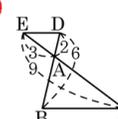
②



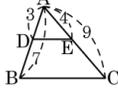
③



④



⑤



해설

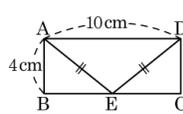
$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음) 이다.

③ $4 : 2 = 6 : 3$ 이 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

④ $3 : 9 = 2 : 6$ 이 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

8. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} : \overline{BE}$ 는?

- ① 1 : 2 ② 2 : 3 ③ 3 : 4
④ 4 : 5 ⑤ 1 : 1



해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle DCE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고, $\angle B = \angle C = 90^\circ$,
 $\overline{AE} = \overline{ED}$ 이므로

$\triangle ABE \cong \triangle DCE$ 는 RHS 합동이다.

따라서 $\overline{BE} = \overline{EC} = 10 \div 2 = 5(\text{cm})$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{BE} = 4 : 5$ 이다.

9. 다음은 $\angle XOY$ 의 이등분선 위의 한 점을 P라 하고 P에서 \vec{OX} , \vec{OY} 에 내린 수선의 발을 각각 A, B라고 할 때, $\overline{PA} = \overline{PB}$ 임을 증명하는 과정이다. ()안에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

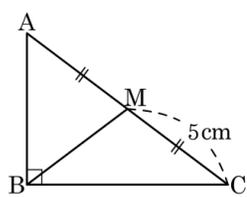
[증명]
 $\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서
 $\angle POA = (\text{㉠}) \dots\dots \text{㉠}$
 (㉡) 는 공통 $\dots\dots \text{㉡}$
 $(\text{㉢}) = \angle OBP = 90^\circ \dots\dots \text{㉢}$
 $\text{㉠}, \text{㉡}, \text{㉢}$ 에 의해서 $\triangle POA \cong \triangle POB$ (㉣) 합동
 $\therefore (\text{㉤}) = \overline{PB}$

- ㉠ $\angle POB$ ㉡ \overline{OP} ㉢ $\angle OAP$
 ㉣ RHS ㉤ \overline{PA}

해설

$\triangle POA$ 와 $\triangle POB$ 에서 $\angle POA = (\angle POB) \dots\dots \text{㉠}$
 (\overline{OP}) 는 공통 $\dots\dots \text{㉡}$
 $(\angle OAP) = \angle OBP = 90^\circ \dots\dots \text{㉢}$
 $\text{㉠}, \text{㉡}, \text{㉢}$ 에 의해서 $\triangle POA \cong \triangle POB$ (RHA) 합동
 $\therefore (\overline{PA}) = \overline{PB}$
 따라서 옳지 않은 것은 ㉤이다.

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{CM} = 5\text{cm}$ 이고 점 M이 삼각형의 외심일 때, \overline{BM} 의 길이는?

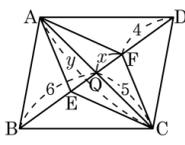


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$ 이다,
따라서 $\overline{CM} = 5\text{cm}$ 이므로 $\overline{BM} = 5\text{cm}$ 이다.

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

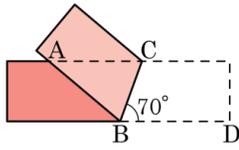
▷ 정답: $x = 2$

▷ 정답: $y = 10$

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분하므로 $y = 2 \times 5 = 10$ 이고 $x + 4 = 6, x = 2$

12. 다음 직사각형 모양의 종이를 \overline{BC} 를 접는 선으로 하여 접었다.
 $\angle CBD = 70^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?

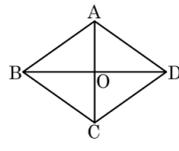


- ① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45° ⑤ 50°

해설

$\angle CBD = \angle ACB = 70^\circ$ (\because 엇각)이고 $\angle CBD = \angle ABC = 70^\circ$
이므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle BAC = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$ 이다.

13. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이고, 점 O 는 두 대각선의 교점일 때, 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AB} = \overline{BC}$
- ② $\overline{OB} = \overline{OD}$
- ③ $\overline{CO} = \overline{DO}$
- ④ $\angle AOD = 90^\circ$
- ⑤ $\angle AOB = \angle COD$

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 두 대각선의 길이는 같지 않다. 따라서 $\overline{CO} \neq \overline{DO}$ 이다.

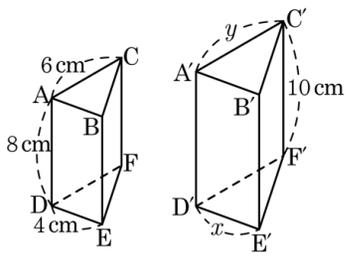
14. 다음 보기의 설명 중 옳은 것은?

- ① 닮음비가 1 : 1 인 두 도형은 서로 합동이다.
- ② 닮음 도형은 모양에 상관없이 크기가 같다.
- ③ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음이면 $\triangle ABC = \triangle DEF$ 로 나타낸다.
- ④ 두 도형의 닮음비란 도형의 크기의 비를 말한다.
- ⑤ 닮음의 기호를 써서 나타낼 때 대응하는 점의 순서는 상관없다.

해설

- ② 모양이 같아야 한다.
- ③ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$
- ④ 길이의 비이다.
- ⑤ 대응하는 점의 순서에 따라 나타낸다.

15. 다음 그림의 두 닮은 삼각기둥에서 \overline{AB} 와 $\overline{A'B'}$ 이 서로 대응하는 변일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

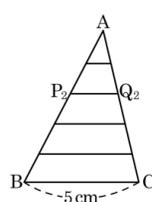
▶ 정답: 12.5 cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} : \overline{C'F'} &= 8 : 10 = 4 : 5 \\ 4 : x &= 4 : 5, x = 5(\text{cm}) \\ 6 : y &= 4 : 5, y = 7.5(\text{cm}) \\ \therefore x + y &= 5 + 7.5 = 12.5(\text{cm}) \end{aligned}$$

16. 다음 $\triangle ABC$ 에서 \overline{BC} 의 길이는 5cm 이고, \overline{AB} , \overline{AC} 의 5 등분점을 위에서부터 각각 P_1, P_2, P_3, P_4 와 Q_1, Q_2, Q_3, Q_4 라 할 때, $\overline{P_2Q_2}$ 의 길이는?

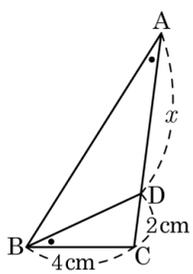
- ① 1 cm ② 2 cm ③ 3 cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$\triangle AP_2Q_2$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
 $\overline{AP_2} : \overline{AB} = \overline{AQ_2} : \overline{AC} = 2 : 5$ 이므로 $\triangle AP_2Q_2 \sim \triangle ABC$
 (SAS 닮음)
 $\triangle AP_2Q_2$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비가 2 : 5 이므로
 $\overline{P_2Q_2} : \overline{BC} = 2 : 5$ 따라서 $\overline{P_2Q_2} = \frac{2 \times 5}{5} = 2(\text{cm})$ 이다.

17. 다음 그림에서 x 의 길이는?

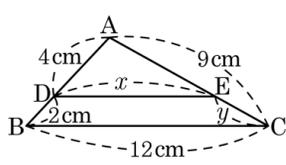


- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

해설

$\angle C$ 는 공통, $\angle BAC = \angle DBC$
 $\triangle ABC \sim \triangle BDC$ (AA닮음)
 $\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CD} : \overline{BC}$
 $4 : (x + 2) = 2 : 4, \therefore x = 6(\text{cm})$

18. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 를 구하면?



- ① 9 ② 10 ③ 10.5 ④ 11 ⑤ 11.5

해설

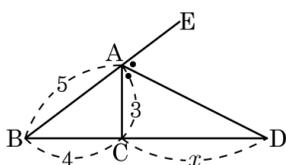
$$4 : 6 = x : 12 \text{ 이므로 } x = 8$$

$$\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{EC} \text{ 이므로 } 6 : 2 = 9 : y$$

$$y = 3$$

$$\therefore x + y = 11$$

19. 다음 그림과 같이 \overline{AC} 가 $\angle EAD$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

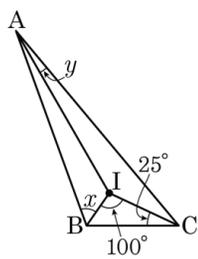
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$5 : 3 = (4 + x) : x$$

$$5x = 3x + 12$$

$$\therefore x = 6$$

20. 다음 그림에서 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle x + \angle y = (\quad)$ °의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설

$\angle BIC = 100^\circ$, $\angle BCI = 25^\circ$ 이므로 삼각형 내각의 합은 180° 임을 이용하면

$\angle IBC = 180^\circ - 100^\circ - 25^\circ = 55^\circ$ 이다.

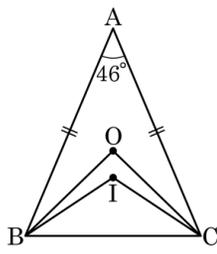
점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle x^\circ = \angle IBC = 55^\circ$ 이다.

또, $\angle BIC = 100^\circ$, 점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심일 때, $\angle BIC = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle A$ 이므로

$\angle A = 20^\circ$, $y = \frac{1}{2}\angle A = \frac{1}{2} \times 20^\circ = 10^\circ$ 이다.

$\therefore \angle x + \angle y = 55^\circ + 10^\circ = 65^\circ$ 이다.

21. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\angle A = 46^\circ$ 인 이등변삼각형이다. 점 O와 I가 각각 외심과 내심일 때, $\angle OBI$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답:

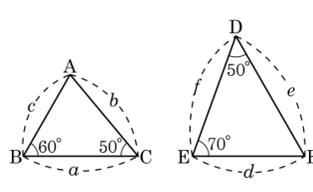
▷ 정답: 10.5°

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O일 때,
 $\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$, $\angle A = 46^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 67^\circ$, $\angle BOC = 92^\circ$ 이다.
 $\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 44^\circ$ 이다.
 또, $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 67^\circ = 33.5^\circ$ 이다.
 따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 44^\circ - 33.5^\circ = 10.5^\circ$ 이다.

23. 다음 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이다. 두 삼각형의 닮음비는?

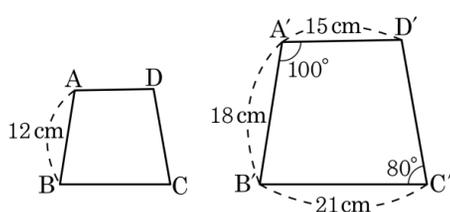
- ① $a:d$ ② $b:f$
 ③ $c:e$ ④ $a:f$
 ⑤ $b:d$



해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로
 닮음비는 $a:e = b:f = c:d$

24. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 이다. $\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이를 나눈 값은?

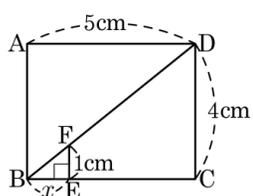


- ① 1.4 ② 1.5 ③ 1.6 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이므로 둘레의 길이의 비도 $2 : 3$ 이다. 따라서 $\square A'B'C'D'$ 의 둘레의 길이로 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이로 나눈 값은 $\frac{3}{2} = 1.5$ 이다.

25. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 직사각형일 때, x 의 값을 구하면?

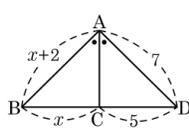


- ① 1 ② 1.25 ③ 1.5 ④ 1.75 ⑤ 2

해설

$\triangle BCD \sim \triangle BEF$ 이므로
 $\overline{CD} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{BE}$ 이다.
 $\overline{BC} = \overline{AD} = 5(\text{cm})$ 이므로 $4 : 1 = 5 : x$
 $4x = 5 \quad \therefore x = 1.25$

26. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 \overline{AC} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

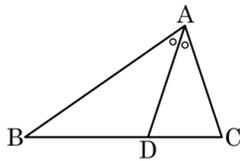
$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$$

$$x + 2 : 7 = x : 5$$

$$7x = 5x + 10$$

$$\therefore x = 5$$

27. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} : \overline{AC} = 5 : 3$ 이다. 삼각형 ACD 의 넓이가 40cm^2 일 때, 삼각형 ABD 의 넓이를 구하면?

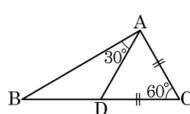


- ① 8cm^2 ② 10cm^2 ③ $\frac{50}{3}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{100}{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{200}{3}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} : \overline{DC} &= 5 : 3 \text{ 이므로 } \triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 3 \\ \triangle ABD : 40 &= 5 : 3 \\ \therefore \triangle ABD &= \frac{200}{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

28. 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, 틀린 것을 모두 고르면?



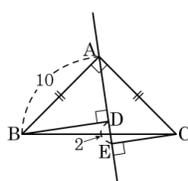
- ㉠ $\angle ADC = 50^\circ$
 ㉡ $\angle A = 90^\circ$
 ㉢ $\angle ABD = 40^\circ$
 ㉣ $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
 ㉤ \overline{AC} 가 5cm 일 때, \overline{BD} 는 5cm 이다.

- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉠, ㉢
 ④ ㉠, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 이므로
 $\angle CAD = \angle CDA = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 60^\circ) = 60^\circ$
 따라서 $\triangle ADC$ 는 정삼각형이다.
 $\angle BAC = 30^\circ + 60^\circ = 90^\circ$
 따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle ABD = 30^\circ$ 이다.
 $\angle BAD = \angle ABD = 30^\circ$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
 $\triangle ADC$ 는 정삼각형이고 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{AD} = \overline{BD}$
 따라서 \overline{AC} 가 5cm 일 때, \overline{BD} 는 5cm 이다.

29. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{AB} = 10$, $\overline{DE} = 2$ 일 때, $\overline{BD} - \overline{CE}$ 의 값은?

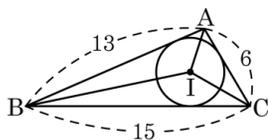


- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$\triangle ABD \cong \triangle CAE$ (RHA 합동) 이므로
 $\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{CE} = \overline{AD}$
 $\therefore \overline{BD} - \overline{CE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 2$

30. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 $\overline{AB} = 13$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{CA} = 6$ 이다. $\triangle AIB : \triangle BIC : \triangle CIA$ 를 $a : b : c$ 라고 할 때, $a + b - c$ 의 값을 구하여라.(단, a, b, c 는 서로 소인 자연수)



▶ 답 :

▶ 정답 : 22

해설

내접원의 반지름의 길이를 r 이라 하면

$$(\triangle AIB \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 13 = \frac{13}{2}r$$

$$(\triangle BIC \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 15 = \frac{15}{2}r$$

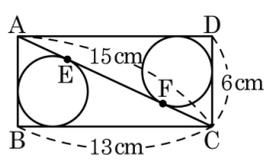
$$(\triangle CIA \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times r \times 6 = 3r \text{이다.}$$

$$\triangle AIB : \triangle BIC : \triangle CIA = \frac{13}{2}r : \frac{15}{2}r : 3r = 13 : 15 : 6 \text{이므로,}$$

$a = 13, b = 15, c = 6$ 이다.

따라서 $13 + 15 - 6 = 22$ 이다.

31. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 두 원은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 내접원이다. 두 접점 E, F 사이의 거리는 ?

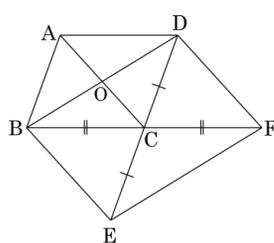


- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{AE} \text{ 를 } x \text{ 라 하면} \\ (15 - x) + (6 - x) = 13 \quad \therefore x = 4(\text{cm}) \\ \overline{AE} = \overline{CF} = 4(\text{cm}) \text{ 이므로} \\ \therefore \overline{EF} = 15 - (4 + 4) = 7(\text{cm}) \end{aligned}$$

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



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$

▷ 정답: 40cm^2

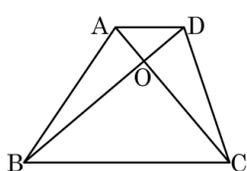
해설

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

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

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

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



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 12cm^2

해설

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