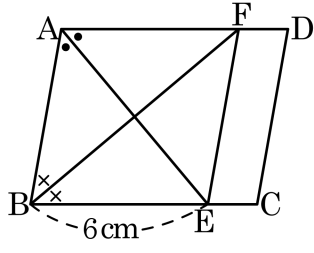


1. 다음 중 도형의 성질에 대한 설명으로 바른 것을 모두 고르면?
- ① 직사각형의 두 대각선은 서로 직교한다.
 - ② 대각선의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 등변사다리꼴이다.
 - ③ 대각선이 서로 직교하는 것은 정사각형, 마름모이다.
 - ④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형, 마름모이다.
 - ⑤ 네 변의 길이가 같은 사각형은 정사각형, 마름모이다.

해설

- ① 직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.
- ④ 네 각의 크기가 같은 사각형은 정사각형, 직사각형이다.

2. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이고, ∠A, ∠B의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □ABEF의 둘레의 길이는?

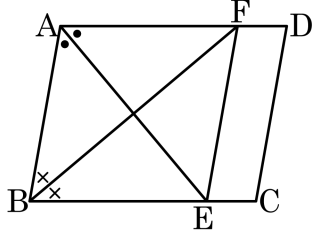


- ① 12cm ② 18cm ③ 24cm ④ 30cm ⑤ 36cm

해설

대각선이 내각의 이등분선이 되는 사각형은 마름모이다.
따라서 □ABEF의 둘레는 $6 \times 4 = 24(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 F라 할 때, $\square ABEF$ 는 어떤 사각형인가?

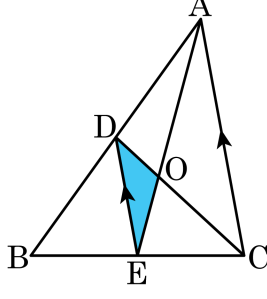


- ① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 마름모
- ④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

대각선이 내각의 이등분선인 사각형은 마름모이다.

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle BCD = 90\text{cm}^2$, $\triangle OEC = 25\text{cm}^2$ 이다. $\overline{DE}$ 가 $\triangle ABE$ 의 넓이를 이등분할 때, $\triangle DEO$ 의 넓이를 구하여라.



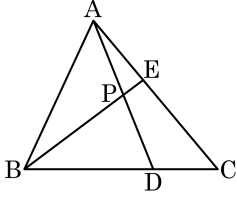
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : 20 cm^2

해설

$\overline{DE}$ 가 $\triangle ABE$ 의 넓이를 이등분하므로 $\overline{BD} = \overline{DA}$
 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC}$
따라서 $\overline{BE} = \overline{EC}$
 $\triangle DBE$ 와 $\triangle DEC$ 에서 밑변과 높이가 같으므로
 $\triangle DBE = \triangle DEC = \frac{90}{2} = 45(\text{cm}^2)$
 $\therefore \triangle DEO = \triangle DEC - \triangle OEC = 45 - 25$
 $= 20(\text{cm}^2)$

5. 다음 그림에서 $\overline{BD} : \overline{CD} = 2 : 1$, $\overline{AE} : \overline{CE} = 2 : 3$, $\overline{AP} : \overline{DP} = 1 : 1$ 이다. $\triangle ABC = 30 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle APE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 2cm²

해설

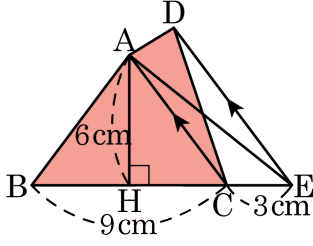
$\triangle APE = \triangle ABE - \triangle APB$ 이다.

$$\triangle ABE = 30 \times \frac{2}{5} = 12$$

$$\triangle ABD = 30 \times \frac{2}{3} = 20, \triangle APB = \triangle ABD \times \frac{1}{2} = 10$$

$$\text{따라서 } \triangle APE = \triangle ABE - \triangle APB = 12 - 10 = 2(\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

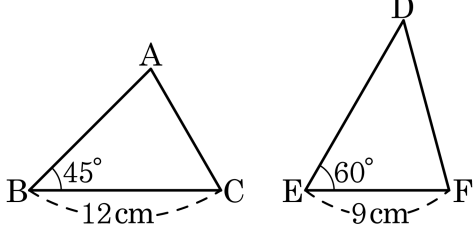


- ① 18cm^2 ② 24cm^2 ③ 27cm^2
④ 30cm^2 ⑤ 36cm^2

해설

$\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADC$ 와 $\triangle AEC$ 는 밑변과 높이가 같으므로 넓이가 같다.
 $\therefore \square ABCD = \triangle ABC + \triangle ADC = \triangle ABC + \triangle AEC$
 $= \triangle ABE = \frac{1}{2} \times (9 + 3) \times 6 = 36(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮은 도형이 되려면 다음 중 어느 조건을 만족해야 되는가?

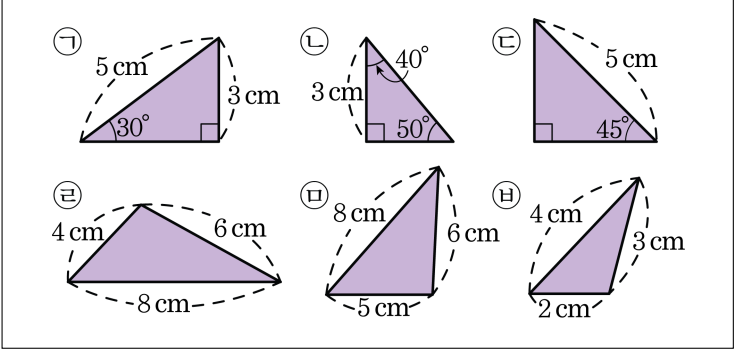


- ① $\angle A = 75^\circ$, $\angle D = 45^\circ$
 ② $\angle C = 80^\circ$, $\angle F = 55^\circ$
 ③ $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{DE} = 6\text{ cm}$
 ④ $\overline{AC} = 4\text{ cm}$, $\overline{DF} = 3\text{ cm}$
 ⑤ $\overline{AB} = 15\text{ cm}$, $\overline{DF} = 12\text{ cm}$

해설

① $\angle B = 45^\circ$, $\angle A = 75^\circ$ 이면, $\angle C = 60^\circ$
 $\angle E = 60^\circ$, $\angle D = 45^\circ$ 이면, $\angle F = 75^\circ \therefore \triangle ABC \sim \triangle FDE$ (AA답음)
 ② $\angle B = 45^\circ$, $\angle C = 80^\circ$ 이면, $\angle A = 55^\circ$
 $\angle E = 60^\circ$, $\angle F = 55^\circ$ 이면, $\angle D = 65^\circ$
 따라서 대응하는 각의 크기가 같지 않으므로, 답음이 아니다.
 ③, ④, ⑤ : 길이의 비가 일정치 않으므로, 답음이 아니다.

8. 다음 도형 중 SSS 닮음인 도형끼리 나열한 것은?

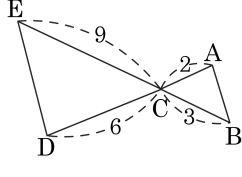


- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉣, ㉤ ⑤ ㉣, ㉥

해설

두 쌍의 대응각이 같은 SSS 닮음을 찾는다. SSS 합동은 ㉣, ㉥이다.

9. 다음의 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEC$ 는 어떤 닮음 조건을 만족하는지 써라.



▶ 답 :

▷ 정답 : SAS 닮음

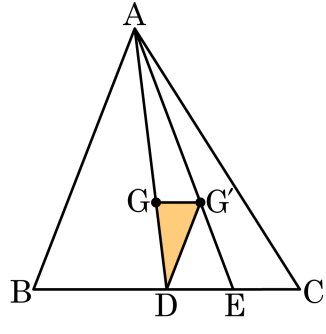
해설

$$\overline{BC} : \overline{CE} = 3 : 9 = 1 : 3, \overline{CA} : \overline{CD} = 2 : 6 = 1 : 3$$

$$\angle ECD = \angle BCA (\text{맞꼭지각})$$

따라서 $\triangle ACB \sim \triangle DEC$ (SAS 닮음) 이다.

10. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC, \triangle ADC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle GDG' = 3\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



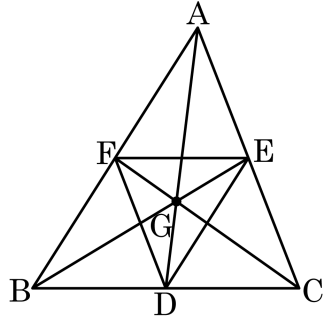
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40.5 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ADG' &= 3\triangle GDG' = 3 \times 3 = 9 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle ADC &= \triangle ABD = 3\triangle ADG' = 3 \times 9 = 27 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle ADE &= \frac{1}{2}\triangle ADC = 13.5 \\ \triangle ABE &= \triangle ABD + \triangle ADE = 27 + 13.5 = 40.5 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\triangle FEG = 4\text{cm}^2$ 일때 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle EDF$ 의 넓이의 차를 구하여라.



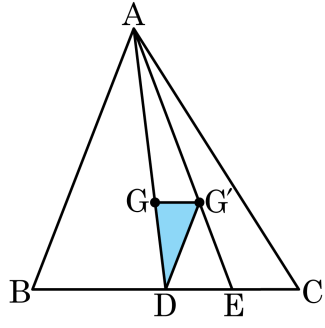
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 36cm^2

해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$, $\triangle AGB = \triangle BGC = \triangle CGA$,
 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 $\triangle EDF$ 의 무게중심은 같음을 주의한다.
 $\triangle EDF = 3\triangle FEG = 12(\text{cm}^2)$
 $\triangle ABC \sim \triangle EDF$ 이고 닮음비는 $2 : 1$ 이므로
 $\triangle ABC = 4\triangle EDF = 48(\text{cm}^2)$

12. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC, \triangle ADC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle GDG' = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



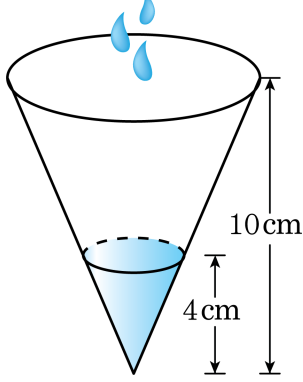
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 216 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ADG' &= 3\triangle GDG' = 3 \times 12 = 36 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle ADC &= 3\triangle ADG' = 3 \times 36 = 108 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle ABC &= 2\triangle ADC = 2 \times 108 = 216 \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 높이가 10cm 인 직원뿔 모양의 그릇에 일정한 속력으로 물을 넣고 있다. 물을 넣기 시작한지 16분이 된 순간의 물의 깊이는 4cm 이었다. 그릇에 물을 가득 채우려면 몇 분간 더 물을 넣어야 하는가?



- ① 109 분 ② 125 분 ③ 141 분
 ④ 234 분 ⑤ 250 분

해설

물이 채워진 원뿔과 전체 원뿔의 닮음비는 2 : 5 이므로 부피의 비는 8 : 125 이다.

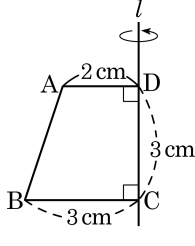
(물이 채워진 부분 부피) : (채워지지 않은 부분 부피) = 8 : 117

채워지지 않는 부분의 부피를 $x\text{cm}^3$ 라 할 때

$$16 : x = 8 : 117$$

$$\therefore x = 234(\text{분})$$

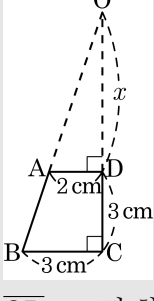
14. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 를 직선 l 을 축으로 하여 1회전 시킨 원뿔대의 부피를 구하여라.



▶ 답 : cm^3

▶ 정답 : $19\pi\text{cm}^3$

해설



$$\overline{OD} = x \text{ 라 하면 } 2 : 3 = x : (x + 3)$$

$$3x = 2x + 6 \therefore x = 6 \text{ (cm)}$$

$$2^3 : 3^2 = 8 : 27$$

$$(\text{큰 원뿔의 부피}) = \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 9 = 27\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

$$\therefore (\text{원뿔대의 부피}) = \frac{27 - 8}{27} \times 27\pi = 19\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

15. 닮은 두 직육면체의 겉넓이의 비가 9 : 25 이고 작은 직육면체의 부피가 270 cm^3 일 때, 큰 직육면체의 부피를 구하여라.

▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 1250 cm^3

해설

겉넓이의 비가 9 : 25 이므로

닮음비는 3 : 5 이다.

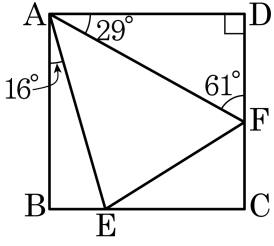
따라서 부피의 비는

$3^3 : 5^3 = 27 : 125$ 이다.

$27 : 125 = 270 : x$

$x = 1250(\text{cm}^3)$

16. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD의 변 BC와 변 CD 위에 $\angle BAE = 16^\circ$, $\angle DAF = 29^\circ$ 가 되도록 점 E, F를 잡을 때, $\angle AEF = (\quad)^\circ$ 이다.
() 안에 들어갈 알맞은 수를 구하여라.

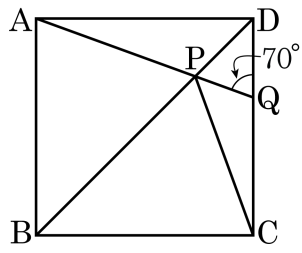


- ① 74 ② 72 ③ 70 ④ 68 ⑤ 66

해설

$\triangle ABE$ 를 90° 만큼 회전시킨 삼각형을 $\triangle ADG$ 라 하면 $\triangle AEF \cong \triangle AGF$ (SAS 합동)
 $\therefore \angle AEF = \angle AGF = \angle AGD$
 $\angle AGD = \angle AEB = 180^\circ - 16^\circ - 90^\circ = 74^\circ$

17. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 $\angle AQD = 70^\circ$ 일 때, $\angle PCD$ 의 크기를 구하여라.



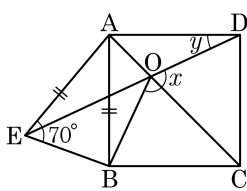
▶ 답 : °

▷ 정답 : 20°

해설

$\triangle DPA \cong \triangle DPC$ (SAS합동)
 $\angle AQD = 70^\circ$ 이므로
 $\angle DAP = 20^\circ \quad \therefore \angle PCD = 20^\circ$

18. 다음 그림의 정사각형 ABCD에 대하여 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: — ○

▷ 정답 : 165°

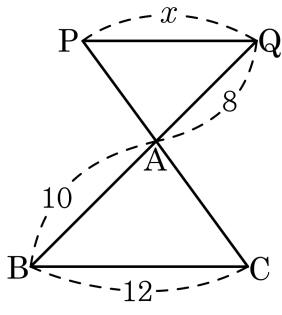
해설

△ABE는 이등변삼각형이므로 $\angle EAB = 40^\circ$ 이고, $\angle EAD = 130^\circ$ 이다.
 △EAD도 이등변삼각형이므로 $\angle y = 25^\circ$ 이다.
 $\therefore 25^\circ + \angle ODC = 65^\circ$ $\therefore \angle ODC$ 이므로

$\triangle EAD$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle y = 25^\circ$ 이다.

 $\angle y = 25^\circ, \angle ODC = 65^\circ = \angle OBC$ 이므로
$$\angle DOB + \angle OBC + \angle BCD + \angle CDO = 360^\circ$$
$$\angle DOB + \angle OBC + \angle BCD + \angle CDO =$$
$$\angle x = 360^\circ - 90^\circ -$$

19. 다음 그림에서 $\overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\overline{AQ} = 8$, $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 12$ 일 때, x 의 값은?

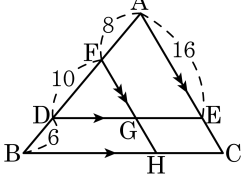


- ① 6 ② 8 ③ 9 ④ 9.6 ⑤ 15

해설

$$\begin{aligned} \triangle APQ \sim \triangle ACB \text{ 이므로 } \overline{AB} : \overline{AQ} &= \overline{BC} : \overline{PQ} \\ 10 : 8 &= 12 : x \\ 10x = 96 \quad \therefore x &= 9.6 \end{aligned}$$

20. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 일 때, $\overline{GH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

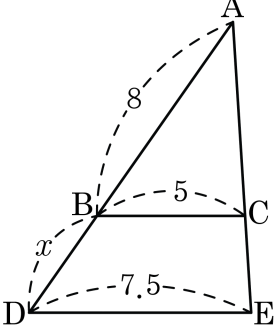
▶ 정답 : $\overline{GH} = \frac{16}{3}$

해설

$\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle DFG \sim \triangle DAE$ (AA 닮음) 이고, $\overline{FG} : \overline{AE} = \overline{DF} : \overline{DA}$ 와 같은 비례식이 생긴다. $\overline{FG} : 16 = 10 : 18 = 5 : 9$, $9\overline{FG} = 80$ 이므로 $\overline{FG} = \frac{80}{9}$ 이 된다.

그리고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle FDG \sim \triangle FBH$ (AA 닮음) 이므로 $\overline{FG} : \overline{GH} = \overline{FD} : \overline{DB}$ 와 같은 비례식이 생긴다. $\frac{80}{9} : \overline{GH} = 10 : 6 = 5 : 3$, $5\overline{GH} = \frac{80}{3}$ 이므로 $\overline{GH} = \frac{16}{3}$ 이 된다.

21. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, x 의 값은?

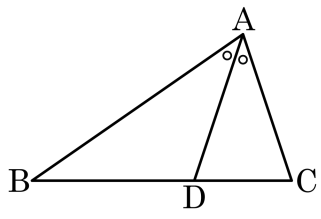


- ① 3 ② 4 ③ 4.5 ④ 2 ⑤ 2.5

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로 $\overline{DE} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{AB}$
 $7.5 : 5 = (8 + x) : 8$
 $40 + 5x = 60 \quad \therefore x = 4$

22. 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?

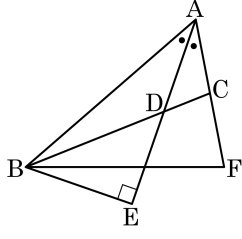


- ① 8cm^2 ② 10cm^2 ③ $\frac{50}{3}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{100}{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{200}{3}\text{cm}^2$

해설

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

23. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AB} = 3\overline{AC}$, $\overline{AC} = \overline{CF}$ 이다. $\triangle ADC = 25\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DBE$ 의 넓이를 구하여라.

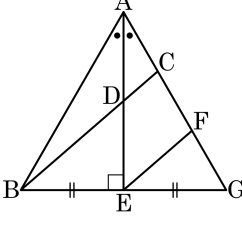


▶ 답 : cm^2

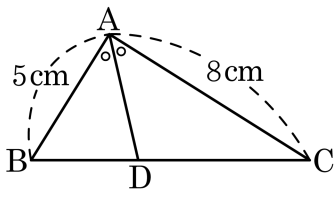
▶ 정답 : 75 cm^2

해설

$\overline{AF}$ 의 연장선과 $\overline{BE}$ 의 연장선의 교점을 G 라고 하면 $\overline{BE} = \overline{EG}$, $\overline{AC} = \overline{CF} = \overline{FG}$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$
 $\triangle ABD = 3\triangle ADC$
 $\overline{AD} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle DBE$ 이다.
 $\therefore \triangle DBE = 3\triangle ADC = 75(\text{cm}^2)$



24. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라 한다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 169cm^2 이고, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 65cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} = 5 : 8$ 이므로

$\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 8$

$\triangle ABD = \frac{5}{13} \triangle ABC = \frac{5}{13} \times 169 = 65(\text{cm}^2)$