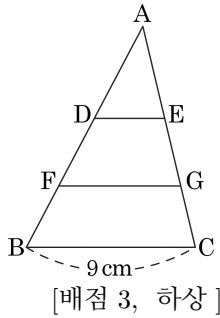


문제 풀이 과제

1. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC}$ 의 길이는 9cm 이고, $\overline{AB}$ 를 3 등분하는 점을 각각 D, F 라고 하고 $\overline{AC}$ 를 3 등분하는 점을 각각 E, G 라고 할 때, $\overline{DE} + \overline{FG}$ 의 값을 구하여라.



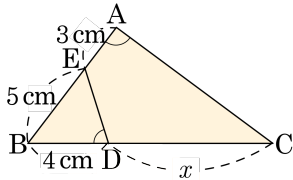
▶ 답 :

▶ 정답 : 9cm

해설

$\triangle ADE$, $\triangle AFG$, $\triangle ABC$ 의 닮음비가 1 : 2 : 3
 $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 이므로 $\overline{DE} = 3\text{cm}$, $\overline{FG} = 6\text{cm}$ 이다.
 따라서 $\overline{DE} + \overline{FG} = 3 + 6 = 9(\text{cm})$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BDE$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

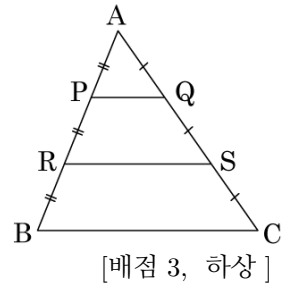
▶ 답 :

▶ 정답 : 6cm

해설

$\angle B$ 가 공통이고, $\angle A = \angle BDE$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DBE$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{DB} = 8 : 4 = 2 : 1$ 이므로
 닮음비가 2 : 1
 $2 : 1 = 4 + x : 5$
 $x = 6$
 $\therefore \overline{CD} = 6\text{cm}$

3. 다음 그림에서 점 P, R 과 Q, S 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 삼등분점일 때, $\triangle APQ$, $\square PRSQ$, $\square RBCS$ 의 넓이의 비에 관하여 다음 중 옳지 않은 것은?

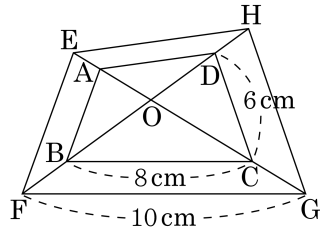


- ① $\triangle APQ$, $\triangle ARS$, $\triangle ABC$ 의 닮음비가 1 : 2 : 3 이다.
- ② $\triangle APQ$, $\triangle ARS$, $\triangle ABC$ 의 넓이의 비는 1 : 4 : 9 이다.
- ③ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는 1 : 4 : 9 이다.
- ④ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는 1 : 3 : 5 이다.
- ⑤ 닮음인 도형의 닮음비가 $m : n : l$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2 : n^2 : l^2$ 이다.

해설

- ③ $\triangle APQ : \square PRSQ : \square RBCS$ 의 넓이의 비는
 $1 : (4 - 1) : (9 - 4) = 1 : 3 : 5$ 이다.

4. 다음 그림에서 사각형 ABCD와 사각형 EFGH는 닮음의 위치에 있다. 다음 중 옳지 않은 것은?



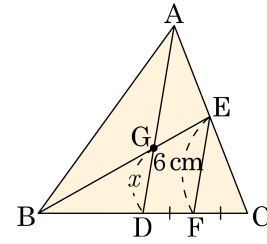
[배점 3, 하상]

- ① 사각형 ABCD와 사각형 EFGH의 닮음비는 3:4이다.
 ② $\overline{HG}$ 의 길이는 7.5cm이다.
 ③ 닮음의 중심은 점 O이다.
 ④ $\angle DCB = \angle HGF$ 이다.
 ⑤ $\overline{AD} \parallel \overline{EH}$ 이다.

해설

- ① $\overline{BC} : \overline{FG} = 8 : 10 = 4 : 5$ 이므로 사각형 ABCD와 사각형 EFGH의 닮음비는 4:5이다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 E는 $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{EF} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{GD}$ 의 길이는?



[배점 3, 하상]

- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm
 ④ 4cm ⑤ 5cm

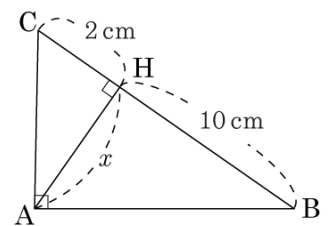
해설

$$\overline{CF} = \overline{DF}, \overline{CE} = \overline{AE} \text{ 이므로 } \overline{AD} = 2\overline{FE} = 2 \times 6 = 12(\text{cm})$$

$$\text{점 G는 } \triangle ABC \text{의 무게중심이므로 } \overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm})$$

6. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 90^\circ$ 이고 $\overline{AH}$ 와 $\overline{BC}$ 가 직교할 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $2\sqrt{5}\text{cm}$

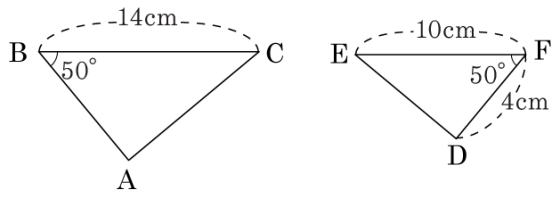
해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH} \text{ 이므로}$$

$$x^2 = 10 \times 2 = 20$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 2\sqrt{5}(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

7. 다음과 같이 닮은 도형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DFE$ 에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

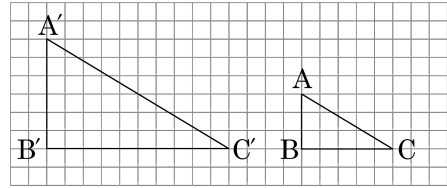
▶ 답 :

▶ 정답 : 5.6 cm

해설

두 삼각형의 닮음비가
 $10 : 14 = 5 : 7$ 이므로
 $5 : 7 = 4 : \overline{AB}$
 $\therefore \overline{AB} = 5.6 \text{ cm}$

8. 그림과 같이 $\triangle A'B'C'$ 는 $\triangle ABC$ 를 확대한 것이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것의 기호를 쓰시오.



㉠ $\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 2 : 1$

㉡ $\angle A' = \angle A$

㉢ $4\triangle ABC = \triangle A'B'C'$

㉣ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$

㉤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 1 : 2$

[배점 3, 중하]

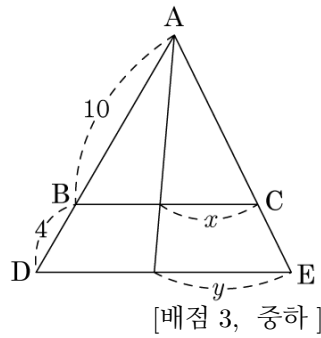
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 1 : 4$

9. 다음 그림과 같은 삼각형에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\frac{x}{y}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{7}$

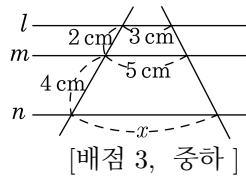
해설

$$10 : (10 + 4) = x : y$$

$$14x = 10y$$

$$\therefore \frac{x}{y} = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

10. 다음 그림에서 $\ell \parallel m \parallel n$ 이다. x 의 값은?



- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm
④ 10.5cm ⑤ 11cm

해설

1. $\ell \parallel m \parallel n$ 인 직선 AH 를

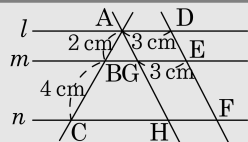
그으면

$$\overline{BG} = 2\text{cm}, \overline{CH} = (x - 3)\text{cm}$$

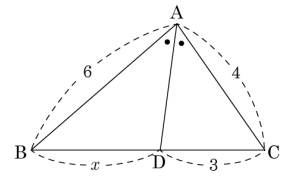
$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BG} : \overline{CH}$$

$$2 : 6 = 2 : (x - 3)$$

$$x = 9(\text{cm})$$



11. 다음 그림의 선분 AD 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, x 값은? (단, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 4\text{cm}$, $\overline{DC} = 3\text{cm}$)



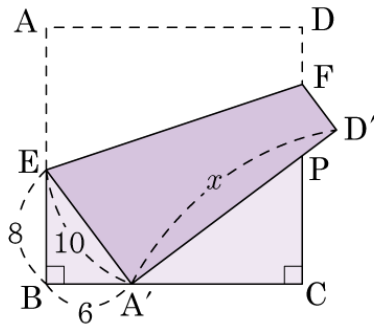
[배점 4, 중중]

- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm
④ $\frac{9}{3}\text{cm}$ ⑤ $\frac{9}{2}\text{cm}$

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} \text{ 에서 } 6 : 4 = x : 3 \therefore x = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서 정사각형 ABCD의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 A'에 오도록 접었을 때, x 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

i) $\overline{EA'} = \overline{EA} = 10$ 이므로 $\overline{AB} = 10 + 8 = 18$ 이 되어 $\square ABCD$ 는 한 변의 길이가 18인 정사각형이 된다.

$$\overline{A'C} = 18 - 6 = 12$$

ii) $\angle BEA' + \angle BA'E = \angle BA'E + \angle PA'C = 90^\circ$ 이므로 $\angle BEA' = \angle PA'C \dots \textcircled{1}$

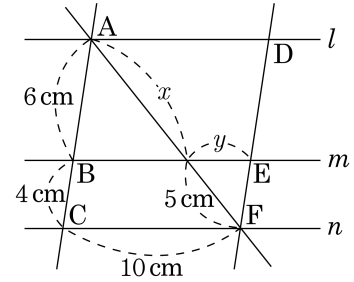
$$\angle B = \angle C = 90^\circ \dots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에 의해 $\triangle EBA' \sim \triangle A'CP$

$$\text{따라서 } \overline{EB} : \overline{A'C} = \overline{EA'} : \overline{A'P}$$

$$8 : 12 = 10 : x \quad \therefore x = 15$$

13. 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 이고 직선 AC와 직선 DF가 평행일 때, xy 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 26 ② 27 ③ 28 ④ 29 ⑤ 30

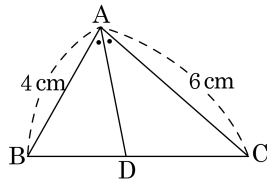
해설

$l \parallel m \parallel n$ 이므로 $6 : 4 = x : 5$, $x = \frac{15}{2}$ 이다.

$\overline{CF} = 10\text{cm}$ 이므로 $y : 10 = 4 : 10$, $y = 4$ 이다.

$$\therefore xy = \frac{15}{2} \times 4 = 30$$

14. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 A 의 이등분선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 40cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



[배점 4, 중중]

- ① 16cm^2 ② 18cm^2 ③ 27cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 32cm^2

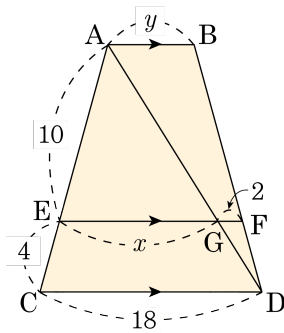
해설

$\overline{AD}$ 는 A 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $2 : 3$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 2 : 3$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{2}{5} \triangle ABC = \frac{2}{5} \times 40 = 16(\text{cm}^2)$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$ 일 때, xy 의 값은?



[배점 4, 중중]

- ① 60 ② 70 ③ 80
 ④ 90 ⑤ 100

해설

$\triangle ACD$ 에서 $\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{EG} : \overline{CD}$

$$10 : 14 = x : 18$$

$$x = \frac{90}{7}$$

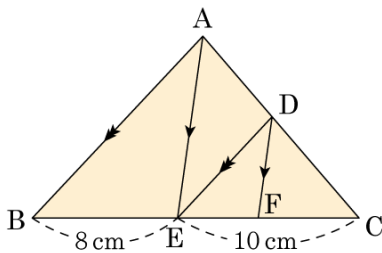
$\triangle ADB$ 에서 $\overline{AD} : \overline{GD} = \overline{AB} : \overline{GF}$

$$14 : 4 = y : 2$$

$$y = 7$$

$$\therefore xy = \frac{90}{7} \times 7 = 90$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

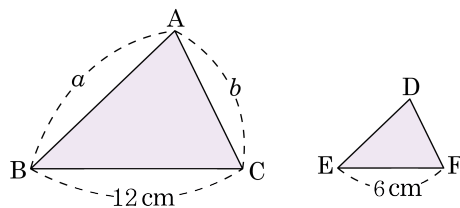
▶ 정답 : $\overline{EF} = \frac{40}{9} \text{ cm}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\overline{CB} : \overline{EB} = \overline{CA} : \overline{DA}$ 가 되며, $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 이므로 $\overline{CA} : \overline{DA} = \overline{CE} : \overline{EF}$ 가 된다.

따라서 $\overline{CB} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EF}$ 이므로 $18 : 8 = 10 : \overline{EF}$, $18\overline{EF} = 80$, $\overline{EF} = \frac{40}{9}(\text{cm})$ 이 나온다.

17. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. $\overline{DE}$ 와 $\overline{DF}$ 의 길이를 a , b 를 사용한 식으로 나타낸 것은? (단, $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle F$)



[배점 5, 중상]

① $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$, $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$

② $\overline{DE} = b(\text{cm})$, $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$

③ $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$, $\overline{DF} = a(\text{cm})$

④ $\overline{DE} = b(\text{cm})$, $\overline{DF} = a(\text{cm})$

⑤ $\overline{DE} = 2b(\text{cm})$, $\overline{DF} = 2a(\text{cm})$

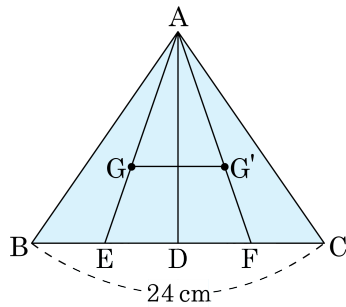
해설

두 도형의 닮음비는 $\overline{BC} : \overline{FE} = 12 : 6 = 2 : 1$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AC} : \overline{DE}$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{b}{2}(\text{cm})$ 이다.

$\overline{BC} : \overline{FE} = \overline{AB} : \overline{DF}$ 이므로 $\overline{DF} = \frac{a}{2}(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC에서 밑변 BC의 중점을 D, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 무게중심을 각각 G, G'이라 할 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?



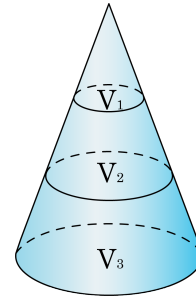
[배점 5, 중상]

- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm
 ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{BE} = \overline{DE}, \overline{DF} = \overline{CF} \text{ 이므로 } \overline{EF} &= \frac{1}{2} \overline{BC} = 12(\text{cm}) \\ \overline{AE} : \overline{AG} &= 3 : 2 = 12 : \overline{GG'} \\ \therefore \overline{GG'} &= 8(\text{cm}) \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행하게 자르면 모선의 길이가 3등분된다고 할 때, 두 원뿔대의 부피의 비 $V_2 : V_3$ 를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 4 : 9 ② 19 : 7 ③ 12 : 7
 ④ 7 : 12 ⑤ 7 : 19

해설

$$\begin{aligned} \text{세 원뿔의 부피의 비가 } 1 : 8 : 27 \text{ 이므로 } V_2 : V_3 &= (8 - 1) : (27 - 8) \\ \therefore V_2 : V_3 &= 7 : 19 \end{aligned}$$

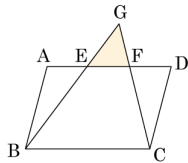
20. 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 지도에서 40cm 떨어진 두 지점을
시속 80km 로 두 번 왕복하는데 걸리는 시간을 구하
여라. [배점 5, 중상]

- ① 50분 ② 55분
③ 1시간 ④ 1시간20분
⑤ 2시간

해설

(두 번 왕복한 실제 거리) = $2 \times 2 \times 40 \times 100000 = 16000000$ (cm)
따라서 160(km) 이다.
따라서 왕복하는데 걸리는 시간은 $\frac{160}{80} = 2$ (시간)
이다.

21. 다음 그림에서 점 E, F 는 $\overline{AD}$ 의 삼등분점이다. $\overline{BE}$,
 $\overline{CF}$ 의 연장선의 교점을 G 라 할 때, $\triangle ABE = 24 \text{ cm}^2$
일 때, $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

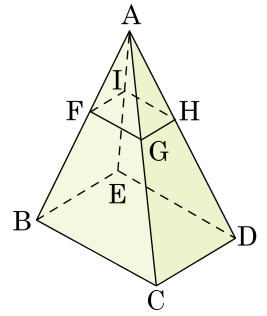
▶ 답:

▶ 정답: 12 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABE &= \frac{1}{6} \square ABCD \\ \triangle GEF : \triangle GBC &= 1 : 9 \\ \triangle GEF &= \frac{1}{8} \square EBCF = \frac{1}{12} \square ABCD \\ \therefore \triangle ABE : \triangle GEF &= 2 : 1 \\ \triangle GEF &= \frac{1}{2} \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 24 = 12 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같은 사각뿔을 밑
면과 평행하게 잘랐더니 사각
뿔 A-BCDE 와 A-FGHI
의 겹넓이의 비가 27 : 3이 되
었다. 사각뿔 A-FGHI 의 부
피는 사각뿔대 FGHI-BCDE
의 부피의 몇 배인가?



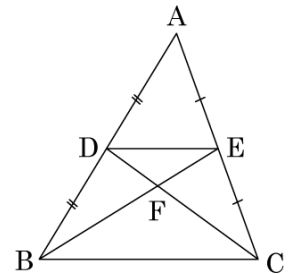
[배점 5, 상하]

- ① $\frac{1}{25}$ 배 ② $\frac{1}{26}$ 배 ③ $\frac{1}{27}$ 배
④ $\frac{1}{28}$ 배 ⑤ $\frac{1}{29}$ 배

해설

사각뿔 A-FGHI 와 A-BCDE 의 닮음비가
1 : 3 이므로, (부피의 비) = 1 : 27 이고, 사각뿔
A-FGHI 와 사각뿔대 FGHI-BCDE 의 부피의
비가 1 : 26 이므로 사각뿔 A-FGHI 는 사각뿔대
FGHI-BCDE 의 $\frac{1}{26}$ 배이다.

23. 다음 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E
는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중
점이다. $\triangle ABC = 48 \text{ cm}^2$
일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를
구하여라.



[배점 5, 상하]

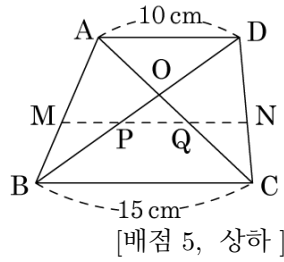
▶ 답:

▶ 정답: 4 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\text{점 F 가 } \triangle ABC \text{ 의 무게중심이므로} \\ \triangle FBC &= \frac{1}{3} \triangle ABC = 16 (\text{cm}^2) \\ \triangle DEF : \triangle FBC &= 1^2 : 2^2 = 1 : 4 \\ \triangle DEF &= \frac{1}{4} \triangle FBC = 4 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

24. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴이다. $\overline{AM} : \overline{MB} = 3 : 2$ 이고 $\triangle AOD = 30 \text{ cm}^2$ 일 때, $\square PBCQ$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 60 cm^2

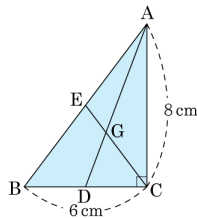
해설

$$\overline{PQ} = \frac{3 \times 15 - 2 \times 10}{3 + 2} = 5 \text{ (cm)}$$

$$\triangle OPQ : \triangle AOD : \triangle OBC = 1 : 4 : 9$$

$$\square PBCQ = 2\triangle AOD = 60 \text{ (cm}^2\text{)}$$

25. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\angle C = 90^\circ$, $\overline{AC} = 8 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 6 \text{ cm}$ 인 직각삼각형이다. $\overline{BC}$ 와 $\overline{AB}$ 의 중점을 각각 D, E 라 하고 $\overline{AD}$ 와 $\overline{CE}$ 의 교점을 G 라고 할 때, $\triangle DCG$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4 cm^2

해설

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle DCG = \frac{1}{3} \triangle ADC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 24 = 4 (\text{cm}^2)$$