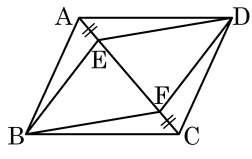


1. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 대각선 $\overline{AC}$ 위에 $\overline{AE} = \overline{CF}$ 가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, $\overline{BE}$ 와 같은 길이를 가지는 변은?



- ① $\overline{AB}$ ② $\overline{BF}$ ③ $\overline{FD}$ ④ $\overline{FC}$ ⑤ $\overline{AD}$

해설

$\triangle ABE$, $\triangle CDF$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AE} = \overline{FC}$, $\angle BAE = \angle FCD$ 이므로 SAS 합동이다.
따라서 $\overline{BE} = \overline{FD}$ 이다.

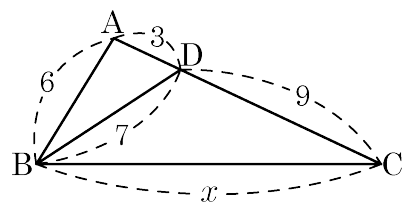
2. $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고, 닮음비가 7 : 4 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이가 24cm 라고 한다. 이 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

① 14cm ② 28cm ③ 35cm ④ 42cm ⑤ 56cm

해설

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 x cm 라 하면 닮음비가 7 : 4 이므로
 $7 : 4 = x : 24$
 $\therefore x = 42$

3. 다음 그림에서 x 의 값은?

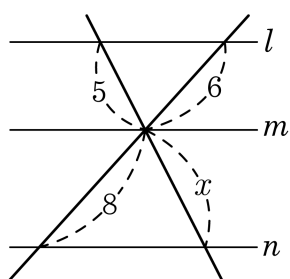


- ① 11 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 21

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACB$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 12 = 1 : 2$
 $\overline{AD} : \overline{AB} = 3 : 6 = 1 : 2$
 $\angle A$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{BC} = 1 : 2$ 이므로 $7 : x = 1 : 2$
 $\therefore x = 14$

4. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, x 의 값은?



- ① $\frac{48}{5}$ ② $\frac{20}{3}$ ③ 7 ④ 10.5 ⑤ 9

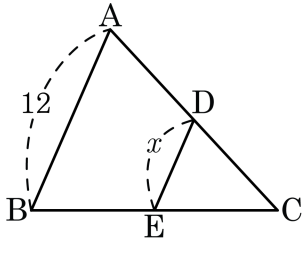
해설

$$5 : x = 6 : 8$$

$$6x = 40$$

$$\therefore x = \frac{20}{3}$$

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 D, E 라고 할 때, x 의 값은?

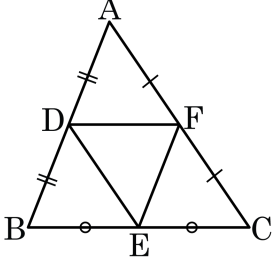


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

중점연결정리에 의해 $x = \frac{1}{2} \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 각 변의 중점을 이어 만든 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이가 20cm일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는?

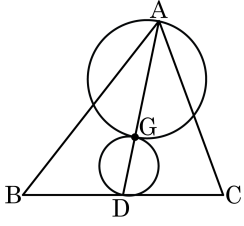


- ① 30cm ② 32cm ③ 36cm ④ 40cm ⑤ 48cm

해설

중점연결정리에 의해
 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BA}$, $\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{CB}$ 이다.
 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는
 $\overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} = \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{BA} + \overline{CB}) = 20(\text{cm})$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는
 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} = 40(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라고 할 때, $\overline{AG}$, $\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 두 원이 있다. $\overline{AD} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 를 지름으로 하는 원의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답 : $16\pi \underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$

해설

$$\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD} = 8\text{ (cm)}$$

$$\therefore (\text{원의 넓이}) = 4 \times 4 \times \pi = 16\pi\text{ (cm}^2\text{)}$$

8. 부피의 비가 $27:64$ 인 두 정육면체에서 작은 정육면체의 한 모서리의 길이가 6cm 일 때, 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?

① 2cm ② 4cm ③ 8cm ④ 12cm ⑤ 16cm

해설

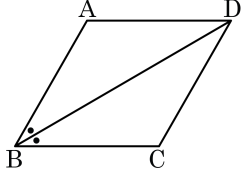
답음비가 $a:b$ 라 하면 부피 비는 세제곱의 비이므로 $a^3:b^3 = 27:64$

따라서 $a:b = 3:4$ 이다.

큰 정육면체의 모서리의 길이를 x 라 하면 $6:x = 3:4$

$\therefore x = 8(\text{cm})$

9. 다음 그림에서 사각형ABCD가 평행사변형이고,
 $\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, 사각형ABCD에 해당하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)

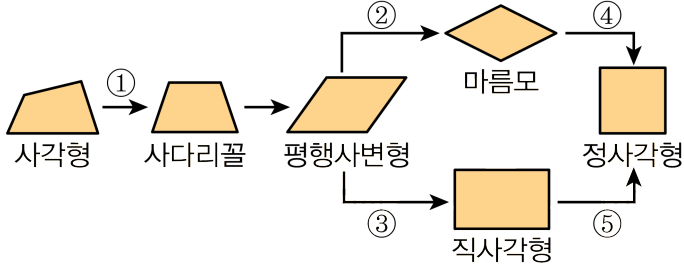


- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ② 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ③ 정사각형이 된다.
- ④ 두 대각선의 길이가 같다.
- ⑤ 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle DBC = \angle ADB$ 이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로
 $\angle ABD = \angle BDC$ 이다.
따라서 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\overline{AB} = \overline{AD}$
 $\triangle CBD$ 도 이등변삼각형이므로
 $\overline{BC} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD}$
그러므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
따라서 마름모에 관한 ①, ⑤ 설명이 옳다.

10. 다음 그림은 일반적인 사각형에 조건이 하나씩 덧붙여져 특별한 사각형이 되는 과정을 나타낸 것이다. ①~⑤에 덧붙여지는 조건을 바르게 나타낸 것은?

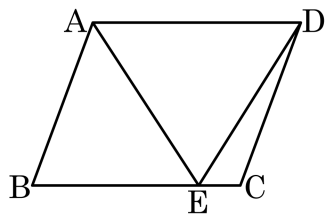


- ① 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ② 다른 한 쌍의 대변이 평행하다.
- ③ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ④ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ⑤ 다른 한 쌍의 대변이 평행하다.

해설

- ① 한 쌍의 대변이 평행하다.
- ② 이웃하는 두 변의 길이가 서로 같다.
- ④ 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ⑤ 이웃하는 변의 길이가 서로 같거나 대각선이 직교한다.

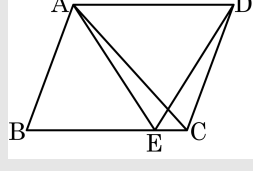
11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 1$ 이고 $\square ABCD = 50$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 20

해설



$$\triangle AED = \triangle ACD = \frac{1}{2} \square ABCD = 25$$

$$\triangle ABE + \triangle CED = \square ABCD - \triangle AED = 50 - 25 = 25$$

또, $\triangle ABE : \triangle CED = 4 : 1$ 이므로

$$\triangle ABE = \frac{4}{5} \times 25 = 20$$

12. 다음 중 항상 닮음 도형인 것을 골라라.

- ㉠ 밑변의 길이가 같은 두 직각삼각형
- ㉡ 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ㉢ 한 대응하는 변의 길이가 같은 두 직사각형
- ㉣ 한 대응하는 각의 크기가 같은 두 사다리꼴

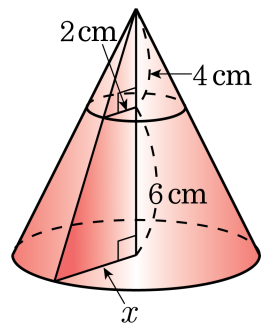
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

두 부채꼴이 중심각의 크기가 같으면 확대, 축소했을 때 반지름의 길이와 호의 길이가 일정한 비율로 변하므로 항상 닮음이다.

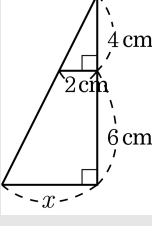
13. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 그 단면인 원의 반지름의 길이는 2cm 이다. 이때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

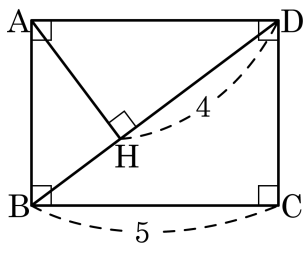
해설

원뿔을 자른 평면은 다음과 같다.



$$\begin{aligned} 2 : x &= 4 : (4 + 6) \\ 4x &= 20 \\ \therefore x &= 5 \end{aligned}$$

14. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{AH} \perp \overline{BD}$ 이고 $\overline{BC} = 5$, $\overline{HD} = 4$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\overline{AD}^2 = \overline{DH} \times \overline{BD} \text{ 이므로}$$

$$5^2 = 4(4 + \overline{BH})$$

$$25 = 16 + 4\overline{BH}$$

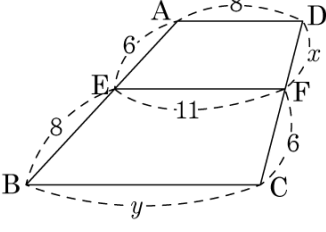
$$\therefore \overline{BH} = \frac{9}{4}$$

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{DH}$$

$$\overline{AH}^2 = \frac{9}{4} \times 4 = 9$$

$$\therefore \overline{AH} = 3$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x, y 의 값을 차례대로 써라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 4.5 또는 $\frac{9}{2}$

▷ 정답 : 15

해설

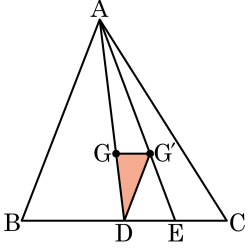
$$6 : 8 = x : 6, 8x = 36 \therefore x = 4.5$$

$$6 : 14 = (11 - 8) : (y - 8), 6y - 48 = 42, 6y = 90$$

$$\therefore y = 15$$

16. 점 G, G' 는 $\triangle ABC$, $\triangle ADC$ 의 무게중심일 때, $\triangle GDG'$ 의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이의 몇 배인가?

- ① $\frac{1}{6}$ 배 ② $\frac{1}{12}$ 배 ③ $\frac{1}{18}$ 배
 ④ $\frac{1}{36}$ 배 ⑤ $\frac{1}{42}$ 배



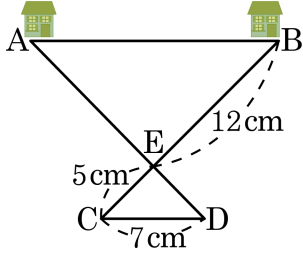
해설

$$\begin{aligned}\triangle GDG' &= \frac{1}{3} \triangle G'AD = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{3} \triangle ADC \right) \\ &= \frac{1}{9} \left(\frac{1}{2} \triangle ABC \right) = \frac{1}{18} \triangle ABC\end{aligned}$$

따라서 $\triangle GDG'$ 는 $\triangle ABC$ 의 $\frac{1}{18}$ 배

17. 다음 그림은 A,B 두 건물 사이의 거리를 재려고 축척이 $\frac{1}{1000}$ 인

축도를 그린 것이다. 두 건물 사이의 실제의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

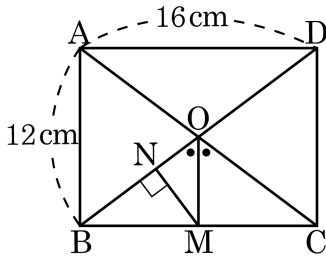
▷ 정답 : 168 m

해설

$$5 : 12 = 7 : \overline{AB}, \overline{AB} = \frac{84}{5}(\text{cm})$$

$$\frac{84}{5} \times 1000 = 16800(\text{cm}) = 168(\text{m})$$

18. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{BD} = 20\text{ cm}$ 이다. $\angle BOM = \angle COM$, $\overline{MN} \perp \overline{OB}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4.8 cm

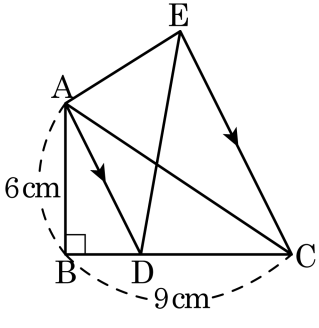
해설

$$\overline{BO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$$

$$\triangle OBM = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{MN}$$

$$\therefore \overline{MN} = 4.8 \text{ (cm)}$$

19. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$, $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$ 이고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 18 cm²

해설

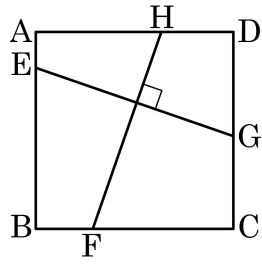
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고 밑변은 $1 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 1 : 2$

$$\triangle ADC = \triangle ABC \times \frac{2}{1+2} = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 \times \frac{2}{3} = 18(\text{cm}^2)$$

$\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 이므로 $\triangle ADE$ 와 $\triangle ADC$ 의 밑변과 높이가 같다.

$$\therefore \triangle ADE = \triangle ADC = 18(\text{cm}^2)$$

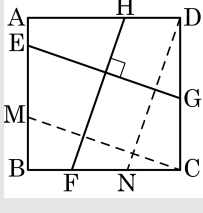
20. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 $\overline{EG}$ 와 $\overline{HF}$ 가 서로 직각으로 만나고 $\overline{DG} = 5$, $\overline{HF} = 10$ 일 때, $\overline{EG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설



점 G 가 C 에 오도록 $\overline{EG}$ 를 평행 이동한 선이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 M,

점 H 가 D 에 오도록 $\overline{HF}$ 를 평행 이동한 선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 N 이라 한다.

$\triangle DNC$ 와 $\triangle CMB$ 에서

$\overline{BC} = \overline{CD} \cdots \textcircled{1}$, $\angle DCN = \angle CBM = 90^\circ \cdots \textcircled{2}$,

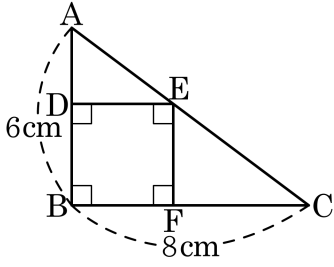
$\angle CDN + \angle DNC = 90^\circ$, $\angle DNC + \angle BCM = 90^\circ$

$\therefore \angle CDN = \angle BCM \cdots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$, $\textcircled{3}$ 에 의하여 $\triangle DNC \cong \triangle CMB$ (ASA 합동)

$\therefore \overline{HF} = \overline{DN} = \overline{CM} = \overline{EG} = 10$

21. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?



- ① $\frac{24}{7}\text{cm}$

② $\frac{26}{7}\text{cm}$

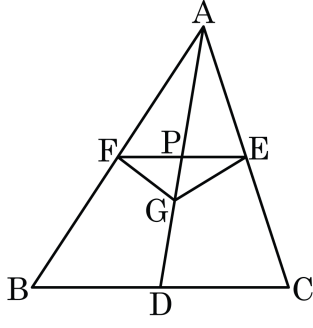
③ $\frac{7}{2}\text{cm}$
- ④ $\frac{9}{2}\text{cm}$

⑤ $\frac{11}{3}\text{cm}$

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통
 $\angle ADE = \angle ABC$ 이므로
 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 정사각형의 한 변의 길이를 x (cm) 라 하면
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DE}$
 $6 : 8 = (6 - x) : x$
 $3 : 4 = (6 - x) : x$
 $3x = 24 - 4x$
 $\therefore x = \frac{24}{7}$

22. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. 점 F, E는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고 $\overline{AP} = \overline{DP}$ 이고 $\triangle ABC = 18\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle FGE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

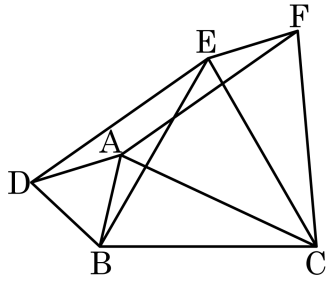
▷ 정답: $\frac{3}{2}\text{cm}^2$

해설

$$\overline{AP} : \overline{PG} : \overline{GD} = 3 : 1 : 2$$

$$\begin{aligned} \triangle FGE &= \frac{1}{4} \square AFGE \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{12} \times 18 = \frac{3}{2} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

23. 다음 그림과 같이 $\angle A = 78^\circ$, $\angle C = 25^\circ$ 인 삼각형 ABC 의 세 변 AB, BC, CA 를 한 변으로 하는 정삼각형의 다른 한 점을 각각 D, E, F 라 할 때, $\angle DEF$ 의 크기를 구하여라.



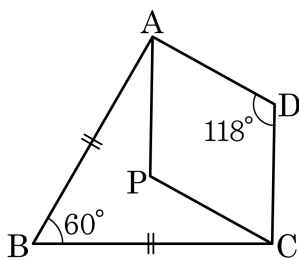
▶ 답 : $\circ$

▷ 정답 : 162°

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서
 $\overline{AB} = \overline{DB}$, $\overline{BC} = \overline{BE}$
 $\angle ABC = \angle ABE + 60 = \angle DBE$
 $\therefore \triangle ABC \cong \triangle DBE$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{AC} = \overline{AF} = \overline{DE}$
 또, $\triangle ABC \cong \triangle EFC$ 이므로
 $\overline{AB} = \overline{EF} = \overline{BD} = \overline{AD}$
 따라서 마주 보는 두 쌍의 변의 길이가 같으므로 $\square ADEF$ 는
 평행사변형이다.
 $\angle DEB = \angle C = 25^\circ$
 $\angle FEC = \angle B = 180 - (78 + 25) = 77^\circ$
 $\therefore \angle DEF = 25 + 60 + 77 = 162^\circ$

24. 다음 그림에서 $\square APCD$ 는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$ 일 때, $\angle BAD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 91°

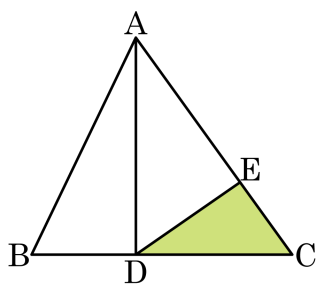
해설

$\overline{AC}$ 를 그으면

$\overline{AC}$ 를 그으면

$$\angle DAC = (180^\circ - 118^\circ) \div 2 = 31^\circ$$
$$\angle BAC = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$$
$$\therefore \angle BAD = 60^\circ + 31^\circ = 91^\circ$$

25. 다음 그림에서 $\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$, $\overline{CE} : \overline{EA} = 1 : 2$ 이다.
 $\triangle ABC = 15$ 일 때, $\triangle DCE$ 의 넓이는?



- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$$\triangle ADC = 3\triangle DCE$$

$$\triangle ABD = \frac{2}{3}\triangle ADC = 2\triangle DCE \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABC = 5\triangle DCE = 15 \text{ 이다.}$$

$$\therefore \triangle DCE = 3$$