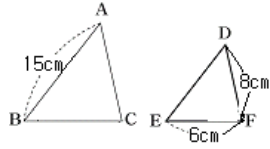


확인학습문제

1. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고, 닮음비가 3 : 2 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36 cm

해설

$\triangle ABC : \triangle DEF = 3 : 2$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{DE} = 15 : \square = 3 : 2$$

$$\overline{DE} = 10 \text{ cm}$$

$$\overline{BC} : \overline{EF} = \square : 6 = 3 : 2$$

$$\overline{BC} = 9 \text{ cm}$$

$$\overline{AC} : \overline{DF} = \square : 8 = 3 : 2$$

$$\overline{AC} = 12 \text{ cm}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이 = $15 + 9 + 12$

따라서 36 cm 이다.

2. 다음을 보고 닮은 도형에 대한 설명으로 바른 것을 고르시오.

- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDF$ 가 서로 닮은 도형일 때, $\triangle ABC = \triangle CDF$ 로 나타낸다.
- ㉡ 대응변의 길이의 비는 다를 수도 있다.
- ㉢ 대응각의 크기는 항상 같다.
- ㉣ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이다.
- ㉤ 닮음비가 1 : 1이라 하더라도 합동이 아닌 것도 있다.

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

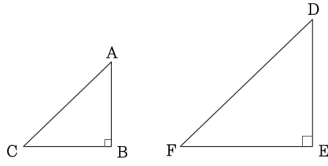
㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDF$ 가 서로 닮은 도형일 때, $\triangle ABC \sim \triangle CDF$ 로 나타낸다.

㉡ 대응변의 길이의 비는 항상 같다.

㉢ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이 아닐 수도 있다.

㉤ 닮음비가 1 : 1이라는 것은 합동을 뜻한다.

3. 다음 그림에서 두 직각삼각형이 항상 닮음이 되기 위하여 필요한 조건을 골라라.



- ㉠ $\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{DE} = \overline{EF}$
 ㉡ $\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{DE} = \overline{DF}$
 ㉢ $\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{DE} = \overline{DF}$

[배점 2, 하중]

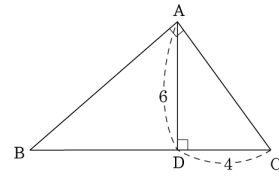
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

직각이등변삼각형은 항상 닮은 도형이므로 두 직각삼각형을 직각이등변삼각형으로 만들려면 $\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{DE} = \overline{EF}$ 이어야 한다.

4. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 변 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D라고 할 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



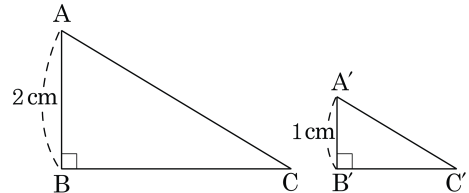
[배점 2, 하중]

- ① 36 ② 37 ③ 38 ④ 39 ⑤ 40

해설

$\triangle ADB$ 와 $\triangle CDA$ 가 닮음이고 $6^2 = \overline{BD} \times 4$ 이다. 따라서 $\overline{BD} = 9$ 이므로 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $13 \times 6 \times \frac{1}{2} = 39$ 이다.

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 일 때, $\overline{AC}$ 에 대응하는 변과 $\angle C'$ 에 대응하는 각을 순서대로 나열하면?



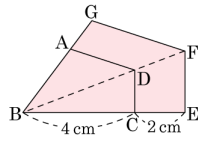
[배점 3, 하상]

- ① $\overline{AB}, \angle A$ ② $\overline{AC}, \angle C$ ③ $\overline{A'B'}, \angle B$
 ④ $\overline{A'B'}, \angle C$ ⑤ $\overline{A'C'}, \angle C$

해설

$\overline{AC}$ 에 대응하는 변은 $\overline{A'C'}$ 이다. $\angle C'$ 에 대응하는 각은 $\angle C$ 이다.

6. 다음 그림에서 □GBEF 는 □ABCD 와 닮음의 위치에 있다. □ABCD 의 둘레의 길이가 14cm 일 때, □GBEF 의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 3, 하상]

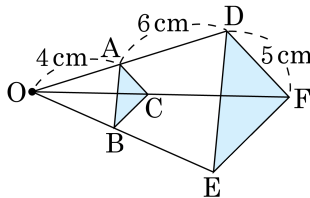
▶ 답 :

▶ 정답 : 21 cm

해설

□ABCD 와 □GBEF 의 닮음비가
 $2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 14 : x$
 $x = 21(\text{cm})$
 $\therefore$ (□GBEF 의 둘레의 길이) = 21cm

7. 다음 그림에서 점 O 는 닮음의 중심이고, $\overline{OA} = 4\text{cm}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{DF} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



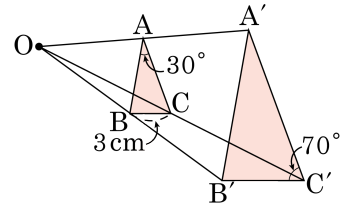
[배점 3, 하상]

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

해설

두 삼각형의 닮음비는 $\overline{OA} : \overline{OD} = 4 : 10 = 2 : 5$ 이다. 따라서 $\overline{AC} : 5 = 2 : 5$ 이므로 $\overline{AC} = 2(\text{cm})$ 이다.

8. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 를 2 배 확대하여 $\triangle A'B'C'$ 을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



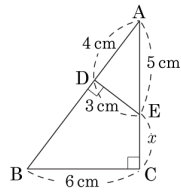
[배점 3, 하상]

- ① $\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$ ② $\overline{OC} = \overline{CC'}$
 ③ $\overline{B'C'} = 6\text{cm}$ ④ $\angle A'B'C' = 80^\circ$
 ⑤ $\overline{OA} : \overline{OA'} = 1 : 3$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이므로 $\overline{OA} : \overline{OA'} = 1 : 2$ 이다.

9. 다음 그림에서 x 의 값은?



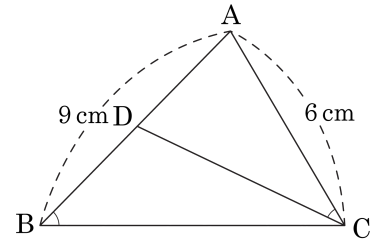
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ 3 ⑤ 4

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
 $\angle ACB = \angle ADE = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (AA 닮음)
 $\overline{AC} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{ED}$
 $(5 + x) : 4 = 6 : 3$
 $3(5 + x) = 24$
 $5 + x = 8 \quad \therefore x = 3$

10. 다음 그림에서 $\angle ACD = \angle ABC$, $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



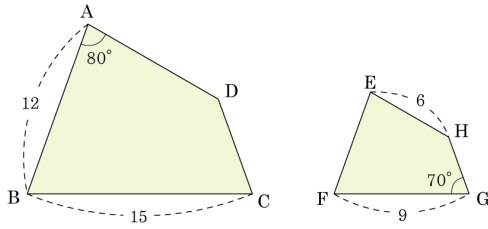
[배점 3, 하상]

- ① 2.5cm ② 3cm ③ 3.2cm
 ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\angle A$ 는 공통, $\angle ACD = \angle ABC$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (AA 닮음) 이다
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AC} : \overline{AD}$
 $9 : 6 = 6 : \overline{AD}$, $9\overline{AD} = 36$ 이므로 $\overline{AD} = 4(\text{cm})$ 이다.

11. 다음 그림은 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\angle E = 80^\circ$
 ㉡ $\angle C = 70^\circ$
 ㉢ 닮음비는 5 : 3 이다.
 ㉣ $\overline{AD} = 10$
 ㉤ $\overline{EF} = 7$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

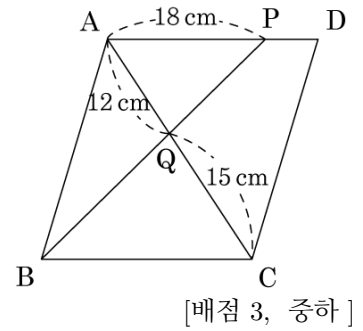
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 점 E 에 대응하는 점은 점 A 이다. (○)
 ㉡ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle G$ 이다. (○)
 ㉢ $\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$. (○)
 ㉣ 닮음비가 5 : 3 이므로 $\overline{AD} : \overline{EH} = 5 : 3 = \square : 6$, 따라서 $\overline{AD} = 10$ 이다. (○)
 ㉤ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{EF} = 5 : 3$, $12 : \overline{EF} = 5 : 3$, $5 \times \overline{EF} = 36$ 따라서 $\overline{EF} = \frac{36}{5} = 7.2$ 이다. (×)

12. 다음 평행사변형에서 대각선 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BP}$ 의 교점을 Q 라고 할 때, $\overline{PD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 4.5 cm

해설

$\triangle QAP \sim \triangle QCB$ (AA 닮음)

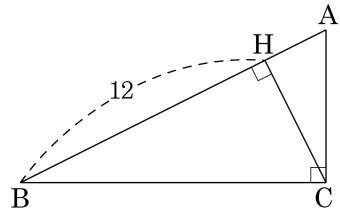
$$\overline{QA} : \overline{QC} = \overline{AP} : \overline{CB}$$

$$12 : 15 = 18 : \overline{CB}$$

$$\overline{CB} = \frac{15 \times 18}{12} = 22.5(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{AP} = 22.5 - 18 = 4.5(\text{cm})$$

13. 다음 그림에서
 $\overline{BC}^2 = 180$ 일 때,
 직각삼각형 ABC의
 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: 45

해설

$$\overline{BC}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BA}$$

$$180 = 12 \times \overline{BA}$$

$$\therefore \overline{BA} = 15$$

$$\therefore \overline{AH} = 15 - 12 = 3$$

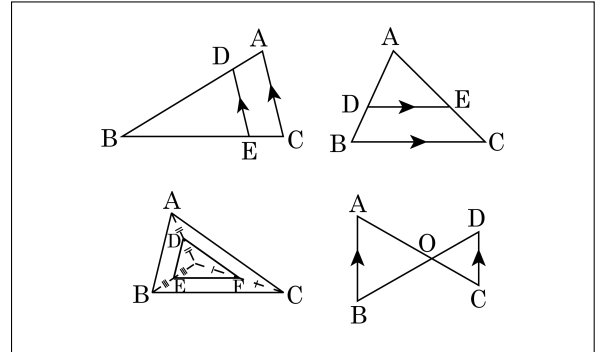
$$\overline{CH}^2 = \overline{AH} \cdot \overline{BH}$$

$$\overline{CH}^2 = 3 \times 12 = 36$$

$$\overline{CH} > 0 \text{ 이므로 } \overline{CH} = 6$$

$$\therefore \triangle ABC \text{의 넓이는 } \frac{1}{2} \times 15 \times 6 = 45$$

14. 다음 중 닮음의 위치에 있는 도형은 모두 몇 개인지
 구하여라.



[배점 3, 중하]

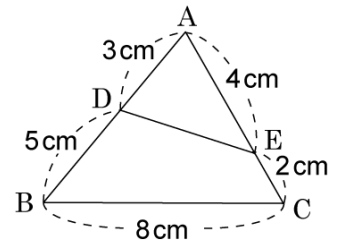
▶ 답:

▶ 정답: 4개

해설

대응하는 변이 서로 평행하고 닮음의 중심에서 대응하는 점끼리의 거리의 비가 일정하면 닮음의 위치에 있다.

15. 다음 그림에서
 $\angle ADE = \angle ACB$ 일
 때, $\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$
 의 닮음비를 구하면?



[배점 3, 중하]

① 1:2

② 2:3

③ 3:4

④ 4:5

⑤ 5:8

해설

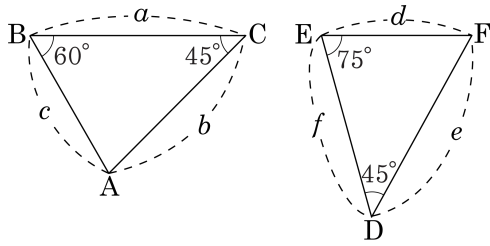
$\triangle ADE$ 와 $\triangle ACB$ 에서 $\angle A$ 가 공통이고,

$\angle ADE = \angle ACB$ 이므로

$\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (AA 닮음)

$\overline{AD}$ 의 대응변이 $\overline{AC}$ 이므로 닮음비는 $3:4 = 1:2$ 이다.

16. 다음과 같이 닮음인 두 삼각형이 있다. 닮음비는 $a : e = b : \square = c : \square$ 이다. $\square$ 안에 알맞은 기호를 써넣어라..



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

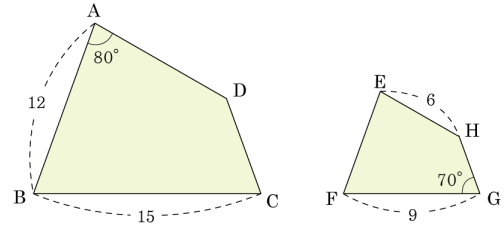
▶ 정답 : f

▶ 정답 : d

해설

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

17. 다음 그림은 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

㉠ $\angle E = 80^\circ$

㉡ $\angle C = 70^\circ$

㉢ 닮음비는 $5 : 3$ 이다.

㉣ $\overline{AD} = 10$

㉤ $\overline{EF} = 7$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

㉠ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle E$ 에 대응하는 각은 $\angle A$ 이다. (○)

㉡ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle G$ 이다. (○)

㉢ $\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$ (○)

㉣ 닮음비가 $5 : 3$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{EH} = 5 : 3 = \overline{AD} : 6$

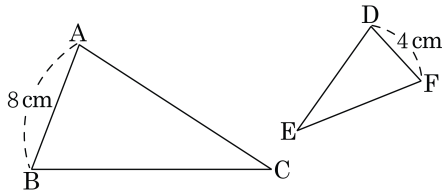
따라서 $\overline{AD} = 10$ 이다. (○)

㉤ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{EF} = 5 : 3$,
 $12 : \overline{EF} = 5 : 3$

$5 \times \overline{EF} = 36$

따라서 $\overline{EF} = \frac{36}{5} = 7.2$ 이다. (×)

18. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



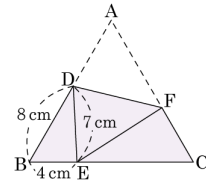
[배점 4, 중중]

- ① 점 A 에 대응하는 점은 점 D 이다.
- ② $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.
- ③ 변 AB 에 대응하는 변은 변 DF 이다.
- ④ $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$

해설

- ④ $\overline{AC} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{DF} = 8 : 4 = 2 : 1$
- ⑤ $\overline{BC}$ 와 $\overline{DF}$ 는 대응하는 변이 아니므로 주어진 그림에서 그 비를 알 수 없다.

19. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{DE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{77}{8}\text{cm}$

해설

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$$

$$\angle BDE = \angle CEF$$

$\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고,

$\overline{AD} = \overline{DE} = 7$ 이므로 한 변의 길이는 15cm 이다.

$$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{DE} : \overline{EF}, 8 : 11 = 7 : \overline{EF}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{AF} = \frac{77}{8}(\text{cm})$$

20. 다음 중 항상 닮음인 두 도형을 모두 골라라.

- ㉠ 두 정사각형 ㉡ 두 원
 ㉢ 두 원뿔 ㉣ 두 직육면체
 ㉤ 두 정육면체

[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

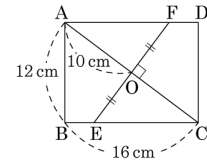
▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉤

해설

모든 원과 변의 개수가 같은 모든 정다각형끼리는 각각 항상 닮음이다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉤이다.

21. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 직사각형이고 $\overline{AC}$ 는 $\overline{EF}$ 의 수직이등분선이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AO} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

① 12cm

② 13cm

③ 14cm

④ 15cm

⑤ 16cm

해설

$\triangle AOF \equiv \triangle COE$ (SAS 합동) 이므로
 $\overline{AO} = \overline{CO} = 10$ (cm), $\overline{AC} = 20$ (cm)

$\triangle ABC \sim \triangle EOC$ (AA 닮음) 이므로

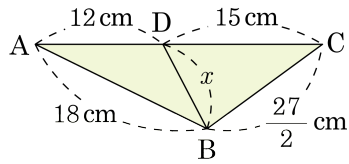
$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{EO} : \overline{OC}$

$12 : 16 = \overline{EO} : 10$

$\overline{EO} = \frac{15}{2}$ (cm)

$\therefore \overline{EF} = 15$ (cm)

22. 삼각형 ABC에서 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9 cm

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle ACB$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 18 : 27 = 2 : 3$$

$$\overline{AD} : \overline{AB} = 12 : 18 = 2 : 3$$

$\angle A$ 는 공통

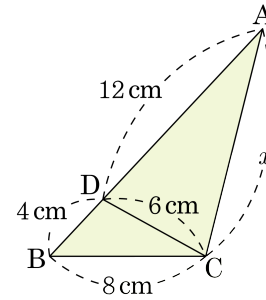
$\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS 닮음)

$$\overline{BD} : \overline{BC} = 2 : 3 \text{ 이므로 } x : \frac{27}{2} = 2 : 3$$

$$3x = 27$$

$$\therefore x = 9$$

23. 아래 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면? (단, $\overline{CD} = 6$ cm)



[배점 4, 중중]

① 4cm

② 6cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

$$\overline{BC} : \overline{BD} = 8 : 4 = 2 : 1, \overline{BA} : \overline{BC} = 16 : 8 = 2 :$$

1, $\angle B$ 는 공통이므로

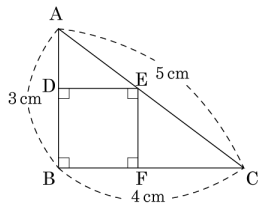
$\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SAS 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$$

$$16 : 8 = x : 6$$

$$\therefore x = 12$$

24. 아래 그림에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 2cm ② $\frac{12}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{10}{7}\text{cm}$
 ④ $\frac{3}{2}\text{cm}$ ⑤ 1cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (AA 닮음) 이므로

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

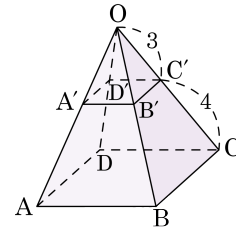
정사각형의 한 변인 $\overline{DE}$ 를 a (cm) 라고 하면

$$3 : (3 - a) = 4 : a$$

$$a = \frac{12}{7}$$

$$\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$$

25. 다음 그림의 사각뿔 O-ABCD 에서 $\square A'B'C'D'$ 을 포함하는 평면과 $\square ABCD$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, O-ABCD 와 O-A'B'C'D' 의 닮음비는?



[배점 5, 중상]

- ① 3 : 4 ② 4 : 3 ③ 3 : 7
 ④ 7 : 3 ⑤ 3 : 5

해설

두 입체도형 O-ABCD 와 O-A'B'C'D' 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OC} : \overline{OC'} = 7 : 3$ 이다.