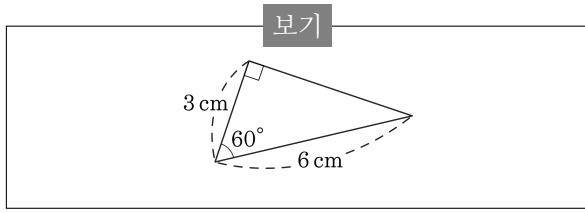


실력 확인 문제

1. 다음 보기의 $\triangle ABC$ 와 닮은 도형을 찾으려면?



[배점 2, 하중]

- ①

③

⑤

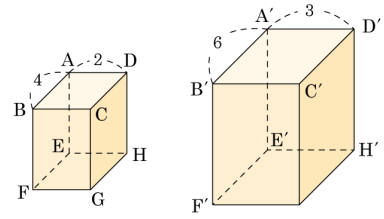
②

④

해설

② 대응하는 각의 크기가 $90^\circ, 60^\circ, 30^\circ$ 로 모두 같으므로 AA 닮음이다.

2. 다음 그림에서 두 직육면체는 서로 닮은 도형일 때, 닮음비가 나머지 넷과 다른 하나는?



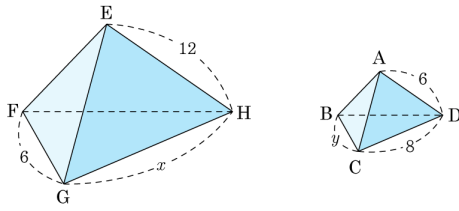
[배점 2, 하중]

- ① $\overline{AD}$ 와 $\overline{A'D'}$ 의 길이의 비
- ② $\overline{EF}$ 와 $\overline{E'F'}$ 의 길이의 비
- ③ 사각형 $ABFE$ 와 사각형 $A'B'F'E'$ 의 둘레의 길이의 비
- ④ 두 직육면체의 높이의 비
- ⑤ 사각형 $EFGH$ 와 사각형 $E'F'G'H'$ 의 넓이의 비

해설

닮음인 두 도형에서 대응하는 변의 길이의 비와 둘레의 비가 닮음비이고, 넓이의 비는 아니므로 ⑤가 답이다.

3. 다음 그림에서 사각뿔 E-FGH 은 사각뿔 A-BCD 을 2 배로 확대한 것일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



[배점 2, 하중]

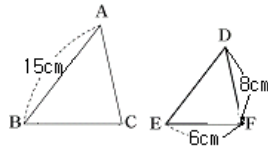
▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

닮음비가 2 : 1 이므로 $2 : 1 = x : 8 = 6 : y$ 이므로 $x = 16, y = 3$ 이다. 따라서 $x + y = 19$ 이다.

4. 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

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

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

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

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

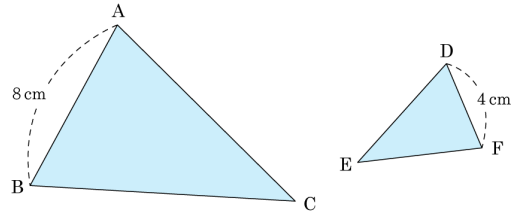
$$\overline{AC} : \overline{DF} = \square : 8 = 3 : 2$$

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

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

따라서 36 cm 이다.

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 일 때, 보기에서 옳지 않은 것을 골라라.



보기

- ㉠ 점 A에 대응하는 점은 점 D이다.
- ㉡ $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.
- ㉢ 변 AB에 대응하는 변은 변 DF이다.
- ㉣ $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$
- ㉤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$

[배점 2, 하중]

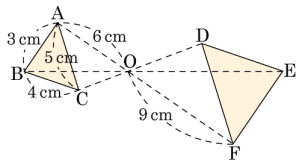
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

$$\overline{BC} : \overline{FE} = 2 : 1$$

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle FED$ 는 닮음의 위치에 있다. 이 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



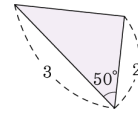
[배점 3, 하상]

- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm
④ 8cm ⑤ 9cm

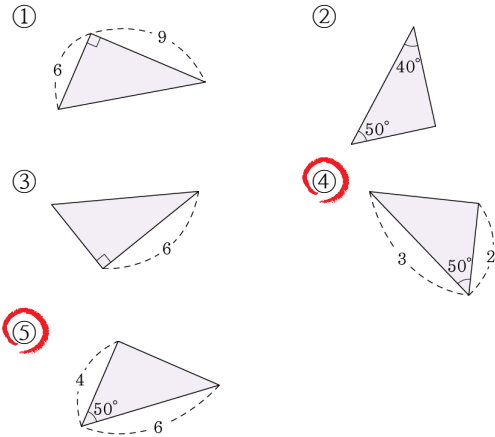
해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FED$ 의 닮음비는 $2:3$
 $2:3 = 4:\overline{DE}$
 $\overline{DE} = 6(\text{cm})$

7. 다음 삼각형 중에서 주어진 삼각형과 닮은 삼각형을 모두 고르면? (정답 2개)



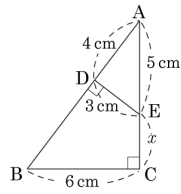
[배점 3, 하상]



해설

④는 합동이고 ⑤는 SAS 닮음이다.

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

9. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.

- ㉠ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.
 ㉡ 넓이가 같은 두 평면도형은 서로 닮음이다.
 ㉢ 닮은 두 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다.
 ㉣ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비는 닮음비와 같다.
 ㉤ 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하지 않다.

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

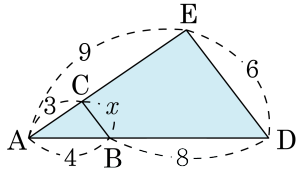
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉠ 넓이가 같다고 해서 서로 닮음이 아니다.
 ㉡ 닮은 두 평면도형에서 대응변의 길이의 비는 일정하다.

10. 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서

$$\overline{AC} : \overline{AE} = 3 : 9 = 1 : 3$$

$$\overline{AB} : \overline{AD} = 4 : (4 + 8) = 1 : 3$$

$\angle A$ 는 공통

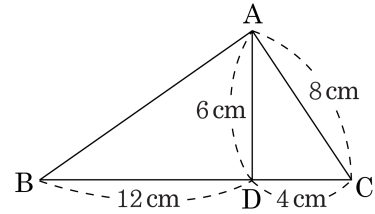
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)

$$\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 3 \text{ 이므로}$$

$$x : 6 = 1 : 3$$

$$\therefore x = 2$$

11. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 변 $\overline{BC}$ 위에 $\overline{BD} = 12\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$ 인 점 D 를 잡았다. $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



[배점 3, 중하]

① 8cm

② 9cm

③ 10cm

④ 11cm

⑤ 12cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\overline{AC} : \overline{DC} = 8 : 4 = 2 : 1$,

$$\overline{BC} : \overline{AC} = 16 : 8 = 2 : 1,$$

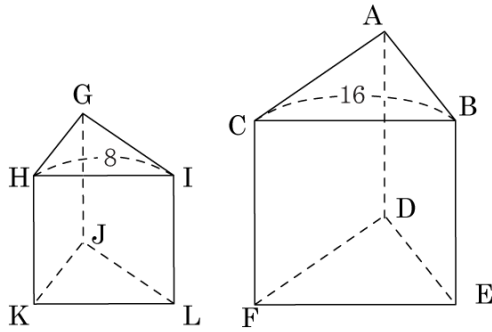
$\angle C$ 는 공통이므로

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

$$\therefore 2 : 1 = \overline{AB} : 6$$

따라서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$ 이다.

12. 다음과 같이 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{GH}$, $\overline{BC}$ 와 $\overline{HI}$, $\overline{AC}$ 와 $\overline{GI}$ 가 서로 대응한다고 할 때, 다음 중 옳은 것의 기호를 써라.



- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle GHI$ 의 닮음비는 5 : 3 이다.
 ㉡ $\triangle DEF \equiv \triangle JKL$
 ㉢ $\angle ABC \neq \angle GHI$
 ㉣ $\frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{GI}}{\overline{AC}}$
 ㉤ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{BE}}$

[배점 3, 중하]

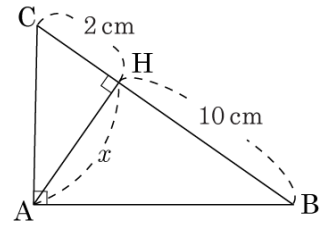
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ 2 : 1 이다.
 ㉡ $\triangle DEF \sim \triangle JKL$
 ㉢ $\angle ABC = \angle GHI$
 ㉣ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{DE}}$

13. 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 : $2\sqrt{5}$ cm

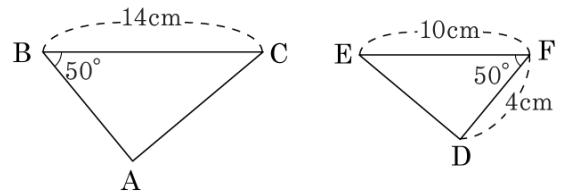
해설

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

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

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

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



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5.6 cm

해설

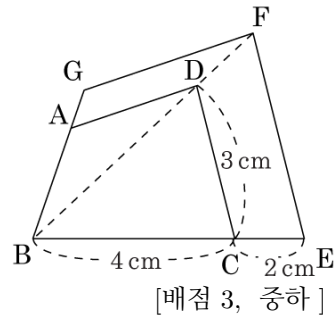
두 삼각형의 닮음비가

$$10 : 14 = 5 : 7 \text{ 이므로}$$

$$5 : 7 = 4 : \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AB} = 5.6 \text{ cm}$$

15. 다음 그림에서
 $\square ABCD$ 와 $\square GBEF$
 는 닮음의 위치에
 있다. 다음 중 옳지
 않은 것은?

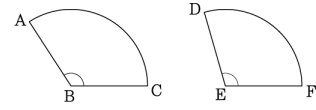


- ① 닮음의 중심은 점 B 이다.
 ② $\overline{AD} \parallel \overline{GF}$, $\overline{DC} \parallel \overline{FE}$
 ③ $\square ABCD$ 와 $\square GBEF$ 의 닮음의 비는 2 : 3 이다.
 ④ $\overline{EF}$ 의 길이는 6 cm 이다.
 ⑤ $\overline{BD} : \overline{DF} = 2 : 1$ 이다.

해설

$$\begin{aligned} \text{④ } 2 : 3 &= 3 : \overline{EF} \\ \therefore \overline{EF} &= \frac{9}{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

16. 다음 두 부채꼴에서 하나의 조건을 더 만족하면 두 부
 채꼴은 항상 닮음이 된다. 그 조건을 보기에서 골라라.



- ㉠. $\overline{AB} = \overline{DE}$
 ㉡. $\widehat{AC} = \widehat{DF}$
 ㉢. $\angle ABC = \angle DEF$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

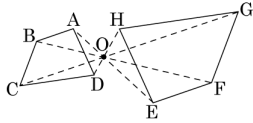
해설

두 부채꼴이 중심각의 크기가 같으면 확대, 축소했
 을 때 반지름의 길이와 호의 길이가 일정한 비율로
 변하므로 $\angle ABC = \angle DEF$ 이 답이다.

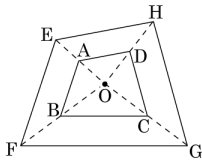
17. 다음 중 닮음의 위치에 있지 않은 것은?

[배점 3, 중하]

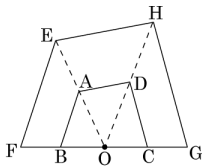
①



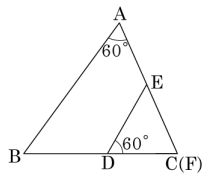
②



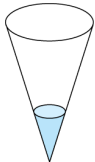
③



④



⑤



해설

닮음의 위치에 있는 도형은 대응점을 연결한 직선이 모두 한 점에서 만난다. 그리고 대응하는 변은 평행하거나 일치한다. 대응하는 변이 평행하지 않는 것은 ④이다.

18. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 내접원과 외접원의 닮음비는?

[배점 4, 중중]

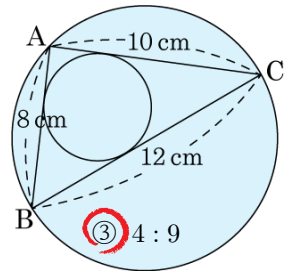
① 3 : 5

② 4 : 7

④ 5 : 9

⑤ 5 : 11

⑥

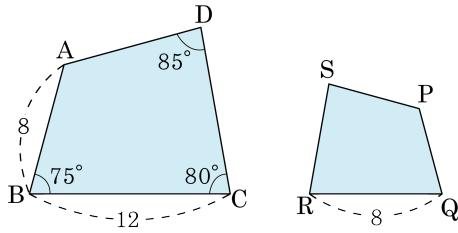


해설

내접원의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\frac{8 + 10 + 12}{2} \times r = \frac{1}{2} \times 8 \times 10, r = \frac{8}{3}(\text{cm})$$
 외접원의 반지름의 길이는 $\frac{12}{2} = 6(\text{cm})$
 $\therefore$ 내접원과 외접원의 닮음비는 4 : 9 이다.

19. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square PQRS$ 이다. 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



보기

- ㉠ 닮음비는 3 : 2 ㉡ $\angle P = 120^\circ$
 ㉢ $\overline{AD} : \overline{PQ} = 4 : 3$ ㉣ $\angle Q = 75^\circ$
 ㉤ $\overline{PQ} = \frac{16}{3}$

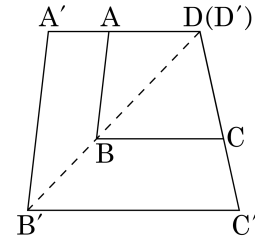
[배점 4, 중중]

- ① ㉠ ② ㉢, ㉣
 ③ ㉠, ㉡, ㉣ ④ ㉠, ㉡, ㉣, ㉤
 ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

㉢ $\overline{AD} : \overline{PQ}$ 는 대응변이 아니므로 알 수 없다.

20. 다음 그림은 $\square ABCD$ 를 $\frac{5}{3}$ 배 확대한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



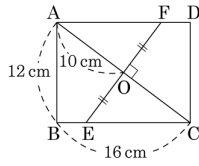
[배점 4, 중중]

- ① 닮음의 중심은 점 D이다.
 ② $\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$
 ③ $\overline{DB} : \overline{D'B'} = 3 : 5$
 ④ $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 의 닮음비는 3 : 5이다.
 ⑤ $\overline{AD} : \overline{A'A} = 3 : 5$

해설

- ① 닮은 도형의 대응하는 점을 지나는 직선이 만나는 점을 닮음의 중심이라 한다.
 ② 닮음의 위치에 있는 도형은 대응하는 변이 서로 평행하다.
 ③ 닮음의 중심에서 대응하는 점까지의 거리의 비는 닮음비와 같다.
 ④ $\square A'B'C'D'$ 은 $\square ABCD$ 를 $\frac{5}{3}$ 배 확대한 도형이므로 닮음비는 3 : 5이다.
 ⑤ 닮음비가 3 : 5이므로 $\overline{AD} : \overline{A'A} = 3 : 2$ 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?



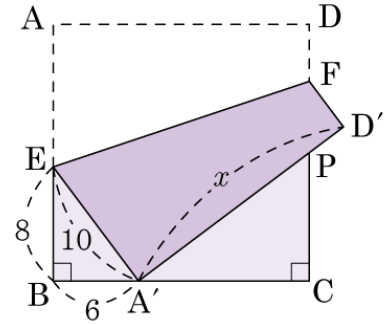
[배점 4, 중중]

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



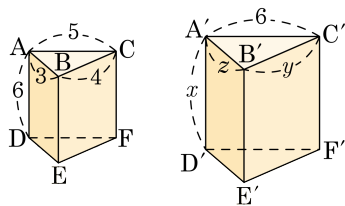
[배점 4, 중중]

- 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 18 인 정
 사각형이 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 $\triangle EBA' \sim \triangle A'CP$
 따라서 $\overline{EB} : \overline{A'C} = \overline{EA'} : \overline{A'P}$
 $8 : 12 = 10 : x \quad \therefore x = 15$

23. 다음 그림의 두 닮은 도형의 삼각기둥에서 모서리 AB와 A'B'이 대응하는 모서리일 때 $5(x+y+z)$ 의 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

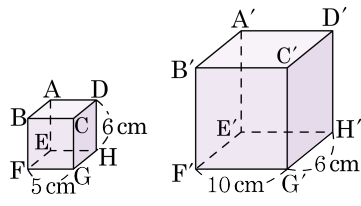
▶ 답:

▶ 정답: 78

해설

$\overline{AC} : \overline{A'C'} = 5 : 6$ 이므로
 $5 : 6 = 3 : x \quad \therefore x = \frac{36}{5}$
 $5 : 6 = 4 : y \quad \therefore y = \frac{24}{5}$
 $5 : 6 = 3 : z \quad \therefore z = \frac{18}{5}$ 이다.
 따라서 $5(x+y+z) = \frac{5(36+24+18)}{5} = 78$ 이다.

24. 다음 그림의 두 직육면체는 서로 닮은 도형이고, $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 가 서로 대응하는 면일 때, $\square BFGC$ 에 대응하는 면은?



[배점 4, 중중]

- ① $\square B'F'G'C'$ ② $\square A'B'F'E'$
 ③ $\square E'F'G'H'$ ④ $\square C'D'H'G'$
 ⑤ $\square A'E'H'D'$

해설

$\square BFGC$ 에 대응하는 면은 $\square B'F'G'C'$ 이다.

25. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음의 위치에 있다. $\triangle ABC$ 는 각 변의 길이가 각각 3, 4, 5이고 두 삼각형의 닮음비가 1 : 3이다. 또한 이 두 삼각형이 모두 직각삼각형일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라. [배점 5, 중상]

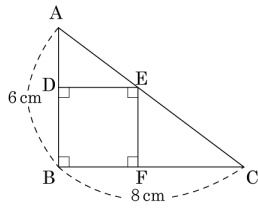
▶ 답:

▶ 정답: 54

해설

두 삼각형의 닮음비가 1 : 3이므로 $\triangle DEF$ 의 각 변의 길이는 각각 9, 12, 15이다. 그런데 $\triangle DEF$ 가 직각삼각형이므로 빗변의 길이가 15이고 다른 두 변의 길이가 9, 12이다. 따라서 $\triangle DEF$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 9 \times 12 = 54$ 이다.

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



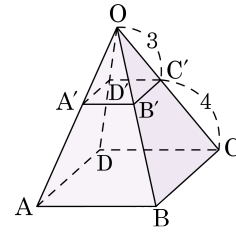
[배점 5, 중상]

- 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
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DE}$
 $6 : 8 = (6 - x) : x$
 $3 : 4 = (6 - x) : x$
 $3x = 24 - 4x$
 $\therefore x = \frac{24}{7}$

27. 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?



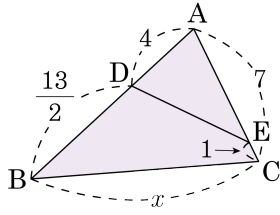
[배점 5, 중상]

- 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.

28. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 x 에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{4}{7}x$

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 4 : 7$$

$$\overline{AE} : \overline{AB} = 6 : \left(4 + \frac{13}{2}\right) = 6 : \frac{21}{2} = 12 : 21 = 4 : 7$$

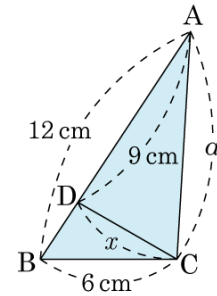
$\angle A$ 는 공통

따라서 $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (SAS닮음)

$$\overline{DE} : x = 4 : 7 \text{ 이므로 } 7\overline{DE} = 4x$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{4}{7}x$$

29. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?



[배점 5, 중상]

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

해설

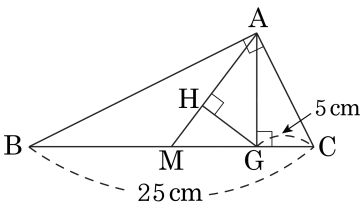
$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로

$\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS닮음)

닮음비가 $1 : 2$ 이므로 $x : a = 1 : 2$

$$\therefore x = \frac{a}{2}$$

30. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$, $\overline{BC} = 25\text{cm}$, $\overline{GC} = 5\text{cm}$ 일 때,
 $\overline{AH}$ 의 길이를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 4 ② 8 ③ 12 ④ 14 ⑤ 16

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AG}^2 = \overline{CG} \times \overline{BG}$ 이므로 $\overline{AG}^2 = 20 \times 5$
 $\therefore \overline{AG} = 10$
 $\triangle AMG$ 에서 $\overline{AG}^2 = \overline{AH} \times \overline{AM}$ 이고 $\overline{AM} = \frac{25}{2} = 12.5$ 이므로
 $10^2 = \overline{AH} \times 12.5$
 $\therefore \overline{AH} = 8$