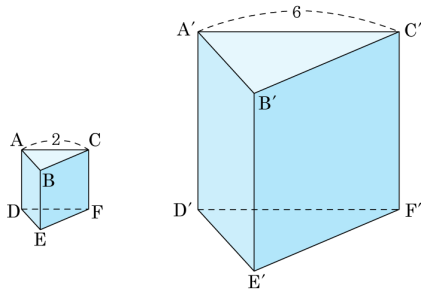


확인학습문제

1. 다음 그림에서 두 삼각기둥은 서로 닮은 도형일 때, 닮음비가 나머지와 다른 것을 골라라.



- ㉠ $\overline{EF}$ 와 $\overline{E'F'}$ 의 길이의 비
- ㉡ 삼각형 ABC 와 삼각형 $A'B'C'$ 의 둘레의 길이의 비
- ㉢ 사각형 $BEFC$ 와 사각형 $B'E'F'C'$ 의 넓이의 비
- ㉣ $\overline{AD}$ 와 $\overline{A'D'}$ 의 길이의 비

[배점 2, 하중]

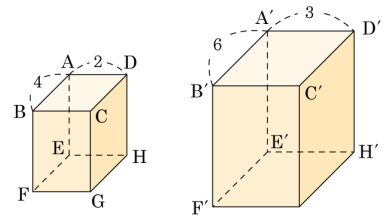
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

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

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



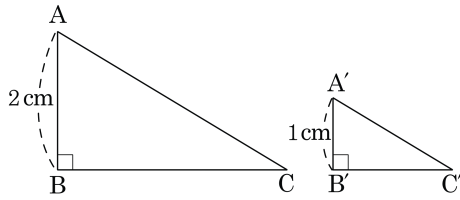
[배점 2, 하중]

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



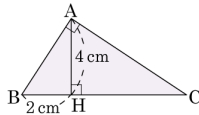
[배점 3, 하상]

- 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.

4. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하면?



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 16cm^2

해설

$$\begin{aligned} \overline{AH}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{CH} \\ 16 &= 2 \times \overline{CH}, \overline{CH} = 8(\text{cm}) \\ \therefore (\triangle AHC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

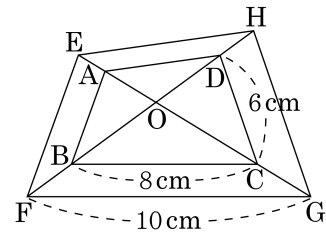
5. 다음 중 항상 닮음 관계에 있지 않은 것을 모두 고르면?
 [배점 3, 하상]

- ① 두 구 ② 두 정육면체
 ③ 두 원기둥 ④ 두 원뿔대
 ⑤ 두 정사면체

해설

원기둥과 원뿔대는 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

6. 다음 그림에서 사각형 ABCD 와 사각형 EFGH 는 닮음의 위치에 있다. 다음 중 옳지 않은 것은?



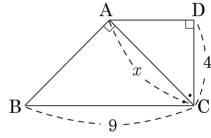
[배점 3, 하상]

- ① 사각형 ABCD 와 사각형 EFGH 의 닮음비는 3 : 4 이다.
 ② $\overline{HG}$ 의 길이는 7.5cm 이다.
 ③ 닮음의 중심은 점 O 이다.
 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 ABCD 와 사각형 EFGH 의 닮음비는 4 : 5 이다.

7. 다음 그림과 같이 □ABCD 에서 $\angle BCA = \angle ACD$, $\angle ADC = \angle BAC = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하면? (단, $\overline{BC} = 9$, $\overline{CD} = 4$, $\overline{AC} = x$)



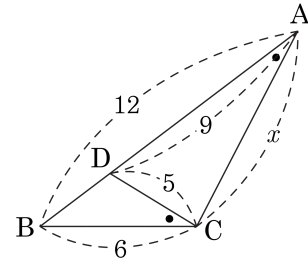
[배점 3, 하상]

- ① $\frac{15}{2}$ ② 7 ③ $\frac{13}{2}$ ④ 6 ⑤ $\frac{11}{2}$

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle BAC$ 에서 $\angle ACD = \angle BCA$,
 $\angle ADC = \angle BAC$ 이므로 $\triangle ADC \sim \triangle BAC$
 $\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{CD} : \overline{AC}$
 $x : 9 = 4 : x$
 $x^2 = 36$
 $\therefore x = 6$ ($\because x > 0$)

9. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

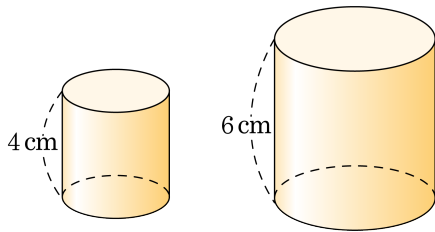
▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle A = \angle BCD$
 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (AA 닮음) 이다.
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$
 $12 : 6 = x : 5$ 이므로 $x = 10$ 이다.

8. 다음 그림에서 두 원기둥은 서로 닮은 도형이다. 두 원기둥의 밑면의 지름의 길이의 비를 구하면?



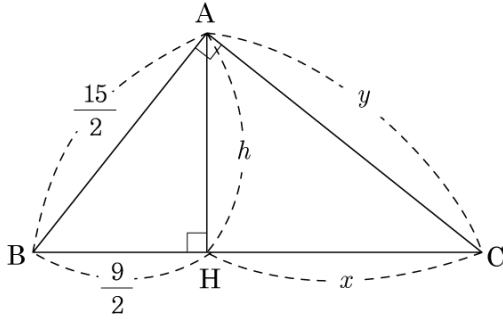
[배점 3, 하상]

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

해설

두 원기둥이 닮은 입체도형이므로 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이다.

10. 다음 직각삼각형 ABC에서 x, y, h 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : $x = 8$

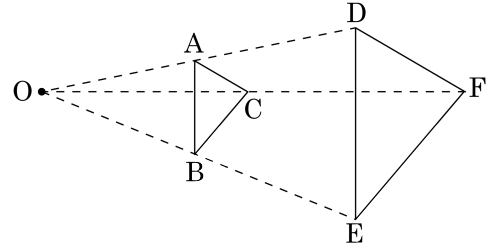
▶ 정답 : $y = 10$

▶ 정답 : $h = 6$

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{BC} \text{ 에서} \\ \frac{225}{4} &= \frac{9}{2} \times \overline{BC}, \overline{BC} = \frac{25}{2} \\ \therefore x &= \frac{25}{2} - \frac{9}{2} = \frac{16}{2} = 8 \\ \overline{AH}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{CH} = \frac{9}{2} \times 8 = 36 \\ \therefore h &= \overline{AH} = 6 \quad (\overline{AH} > 0 \text{ 이므로}) \\ \overline{AC}^2 &= \overline{CH} \cdot \overline{CB} = 8 \times \frac{25}{2} = 100 \\ \therefore y &= \overline{AC} = 10 \quad (\overline{AC} > 0 \text{ 이므로}) \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 $\triangle DEF$ 는 $\triangle ABC$ 를 2배 확대한 도형이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 3, 중하]

① $\overline{AC} \parallel \overline{DF}$

② $\overline{AB} = \frac{1}{2} \overline{DE}$

③ $\overline{EF} = 2\overline{BC}$

④ $\angle DOE = 2\angle AOB$

⑤ $\angle ABC = \angle DEF$

해설

④ $\angle DOE = \angle AOB$

12. 다음 중 항상 닮음이 아닌 도형을 모두 골라라.

㉠ 두 정육면체

㉡ 두 원뿔

㉢ 두 사각기둥

㉣ 두 구

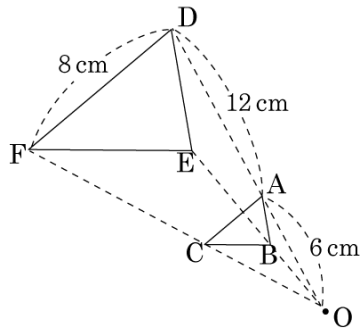
㉤ 두 원기둥

[배점 3, 중하]

해설

두 구, 두 정육면체는 항상 닮음이다.

13. 점 O 를 중심으로 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음의 위치에 있다고 할 때, $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음비와 $\overline{AC}$ 의 길이로 바르게 짝지어진 것은?



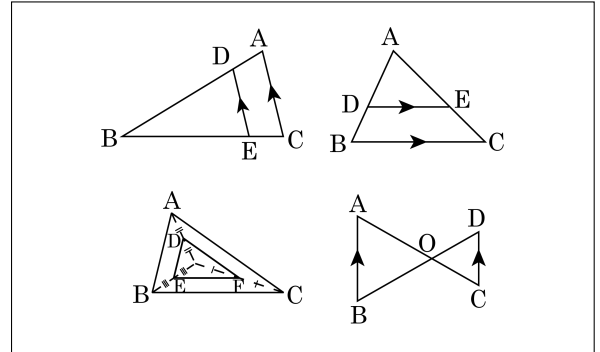
[배점 3, 중하]

- ① $1:2, \frac{5}{3} \text{ cm}$ ② $1:2, \frac{7}{3} \text{ cm}$
 ③ $1:2, \frac{8}{3} \text{ cm}$ ④ $1:3, \frac{7}{3} \text{ cm}$
 ⑤ $1:3, \frac{8}{3} \text{ cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{OA} : \overline{OD} &= 6 : (6 + 12) \\ \overline{OA} : \overline{OD} &= 1 : 3 \\ \overline{AC} : \overline{DF} &= 1 : 3 \\ \overline{AC} : 8 &= 1 : 3 \\ \therefore \overline{AC} &= \frac{8}{3} \text{ cm}\end{aligned}$$

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



[배점 3, 중하]

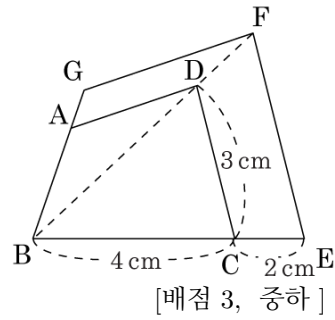
▶ 답 :

▷ 정답 : 4 개

해설

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

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

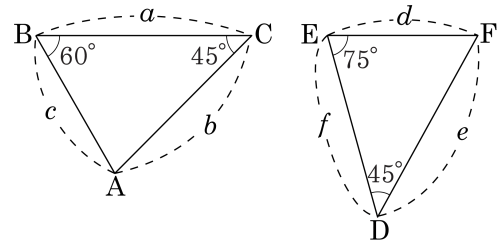


- ① 닮음의 중심은 점 B 이다.
 ② $\overline{AD} \parallel \overline{GF}$, $\overline{DC} \parallel \overline{FE}$
 ③ $\square ABCD$ 와 $\square GBEF$ 의 닮음의 비는 2 : 3 이다.
 ④ $\overline{EF}$ 의 길이는 6 cm 이다.
 ⑤ $\overline{BD} : \overline{DF} = 2 : 1$ 이다.

해설

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

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

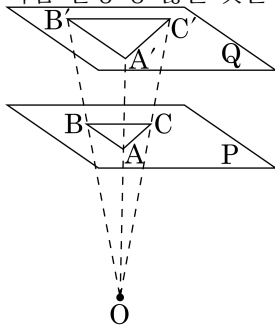
▶ 정답 : d

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로

닮음비는 $a : e = b : f = c : d$

17. 다음 그림에서 $P \parallel Q$ 이고, $\overline{OA} = 6$, $\overline{AA'} = 4$ 일 때, 다음 설명 중 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle A'B'C'$ 의 닮음비는 $6 : 4$ 이다.
- ㉡ $\overline{AB}$ 의 길이는 6cm , $\overline{A'B'}$ 의 길이는 10cm 이다.
- ㉢ $\overline{A'C'}$ 의 길이는 $\overline{AC}$ 의 길이의 $\frac{5}{3}$ 배이다.
- ㉣ $\angle B$ 와 $\angle B'$ 의 크기는 같다.
- ㉤ P 의 면적은 Q 의 면적의 $\frac{3}{5}$ 배이다.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉣

해설

- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle A'B'C'$ 의 닮음비는 $6 : 10$ 이다.
- ㉡ $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 의 길이의 비는 $3 : 5$ 이고 정확한 길이는 알 수 없다.
- ㉤ P 의 면적과 Q 의 면적은 알 수 없다.

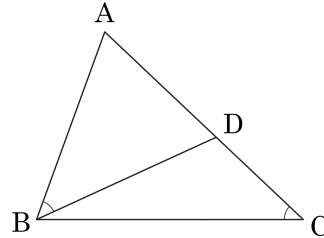
18. 다음은 $\angle ABD = \angle ACB$ 일 때, 두 삼각형이 닮음을 증명하는 과정이다. 알맞은 것을 고르면?

[증명]

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACB$ 에서 ①)는 공통.

가정에서 ②) = ③)

삼각형의 닮음조건 ④)에 의하여 $\triangle ABD$ ⑤) $\triangle ACB$ 이다.



[배점 4, 중중]

① $\angle B$

② $\angle ADB$

③ $\angle ACB$

④ $\angle SSS$

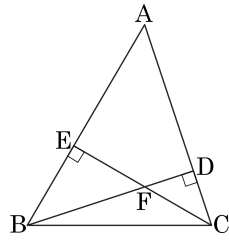
⑤ $\equiv$

해설

가정에서 $\angle ABD = \angle ACB$

따라서 $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS닮음) 이다.

19. 다음 그림에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 골라라.



- ㉠ $\angle A = \angle BCF$
 ㉡ $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CE}$
 ㉢ $\angle A = \angle BFE$

[배점 4, 중중]

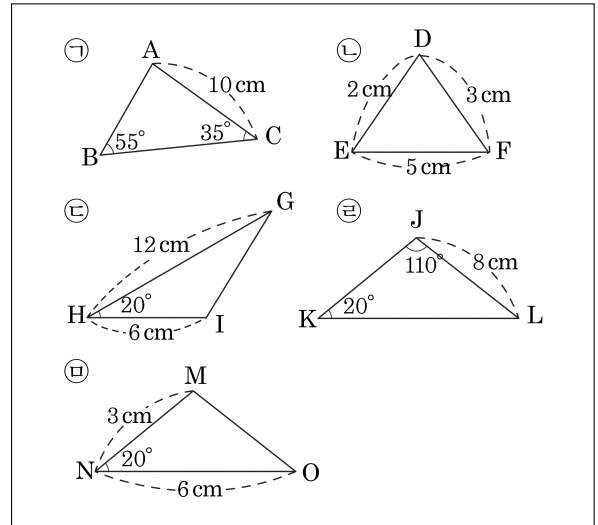
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡, ㉢

해설

㉠ $\angle A = \angle BFE = \angle CFD$

20. 다음 삼각형 중에서 SAS 닮음인 도형을 알맞게 짝지은 것은?



[배점 4, 중중]

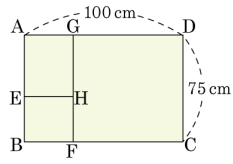
- ① ㉠ - ㉡ ② ㉢ - ㉣ ③ ㉣ - ㉤

- ④ ㉢ - ㉤ ⑤ ㉡ - ㉤

해설

④ $\overline{HG} : \overline{NO} = \overline{IH} : \overline{MN} = 1 : 2$, $\angle IHG = \angle MNO$ 이므로
 $\triangle HIJ \sim \triangle NMO$ (SAS 닮음) 이다.

21. 다음 그림에서 세 직사각형 ABCD, GAEH, EBFH 가 닮음일 때, $\overline{BF}$ 의 길이는 ?



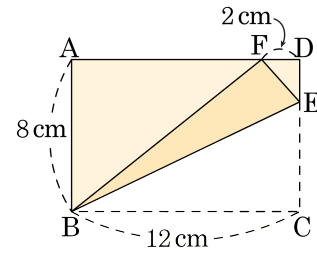
[배점 4, 중중]

- ① 25cm ② 36cm ③ 50cm
④ 75cm ⑤ 90cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} : \overline{DC} &= \overline{GH} : \overline{HE} = \overline{EH} : \overline{HF} \\ \overline{AD} : \overline{DC} &= 100 : 75 = 4 : 3 \\ \overline{EH} &= \overline{BF} = a \text{ 라고 하면} \\ \overline{HF} &= \frac{3}{4}a, \overline{GH} = \frac{4}{3}a \\ \overline{GH} + \overline{HF} &= \overline{DC} = 75(\text{cm}) \text{ 이므로} \\ \frac{4}{3}a + \frac{3}{4}a &= 75, \frac{25}{12}a = 75, a = 36(\text{cm}) \\ \therefore \overline{BF} &= 36\text{cm}\end{aligned}$$

22. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

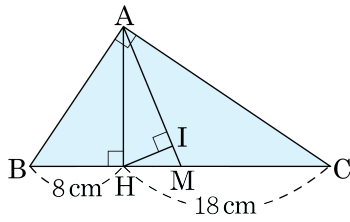
▶ 답 :

▷ 정답 : 3cm

해설

$$\begin{aligned}\triangle ABF &\sim \triangle DFE (\text{AA 닮음}) \text{ 이므로 } 8 : 2 = 12 : \overline{EF} \\ \therefore \overline{EF} &= 3(\text{cm})\end{aligned}$$

23. 다음 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이다.
 $\overline{HI}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{60}{13}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 13(\text{cm}), \overline{HM} = 5(\text{cm})$$

$$\overline{HM}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{MA},$$

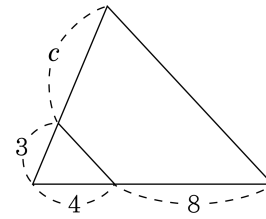
$$25 = 13 \overline{MI}, \overline{MI} = \frac{25}{13} (\text{cm})$$

$$\overline{AI} = 13 - \overline{MI} = 13 - \frac{25}{13} = \frac{144}{13}$$

$$\overline{HI}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{AI} = \frac{25}{13} \times \frac{144}{13} = \left(\frac{60}{13}\right)^2$$

$$\overline{HI} > 0 \text{ 이므로 } \overline{HI} = \frac{60}{13} (\text{cm})$$

24. 다음 그림의 두 삼각형은 닮음의 위치에 있고 닮음비는 $a : b$ 이다. 이때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라. (단 a, b 는 서로소)



[배점 4, 중중]

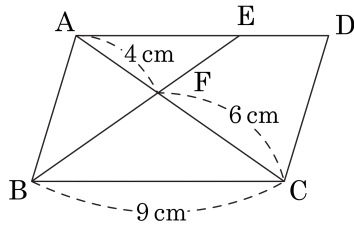
▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

두 삼각형의 닮음비는 $4 : (4 + 8)$ 이므로 $4 : 12 = 1 : 3$ 이다. 또, $1 : 3 = 3 : (3 + c)$ 이므로 $3 + c = 9$, $c = 6$ 따라서 $a + b + c = 1 + 3 + 6 = 10$ 이다.

25. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AF} = 4\text{cm}$, $\overline{FC} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 2.5cm ② 3cm ③ 3.5cm
④ 4cm ⑤ 4.5cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로, $\triangle AEF$ 와 $\triangle CBF$ 에서
 $\angle EAF = \angle BCF$ (엇각), $\angle AEF = \angle CBF$ (엇각)
 이므로, $\triangle AEF \sim \triangle CBF$ (AA 닮음)이다.

$$\therefore \overline{AF} : \overline{CF} = \overline{AE} : \overline{CB}$$

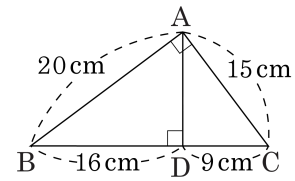
$$4 : 6 = \overline{AE} : 9$$

$$\overline{AE} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 9 - 6 = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{ED} = 3(\text{cm})$$

26. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 12 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$$

$$\angle ABD = \angle CBA$$

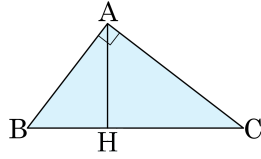
$\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$$

$$4 : 5 = \overline{AD} : 15$$

$$5\overline{AD} = 60, \overline{AD} = 12(\text{cm})$$

27. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 변 BC 위에 수선의 발을 내린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



[배점 5, 중상]

- ① $\triangle ABC \sim \triangle HBA$ ② $\triangle HAC \sim \triangle HBA$
 ③ $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}$ ④ $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{CB}$
 ⑤ $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \cdot \overline{BC}$

해설

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

28. 닮음비가 4 : 5 인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 a cm , 큰 정사각형의 한 변의 길이를 b cm 라고 하자. $a + b$ 의 값은? [배점 5, 중상]

- ① 8 ② 10 ③ 18 ④ 32 ⑤ 40

해설

두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 이므로 작은 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{4}{9} = 32$ (cm), 큰 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{5}{9} = 40$ (cm) 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각 $a = 8$, $b = 10$ 이다.
 $\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

29. 세 변의 길이가 18cm , 24cm , 36cm 인 삼각형이 있다. 한 변의 길이가 3cm 이고 이 삼각형과 닮음인 삼각형 중에서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비를 구하여라. [배점 5, 중상]

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

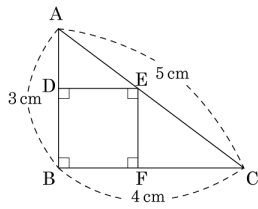
해설

주어진 삼각형의 변의 길이의 비는 $18 : 24 : 36 = 3 : 4 : 6$ 이고 한 변의 길이가 3cm 인 삼각형을 만들면 3가지 경우가 나온다.

그 중 가장 작은 삼각형의 세 변의 길이는 $\frac{3}{2} : 2 : 3$ 이고, 가장 큰 삼각형의 세 변의 길이는 $3 : 4 : 6$ 이다.

따라서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비는 $3 : 6 = 1 : 2$ 이다.

30. 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?



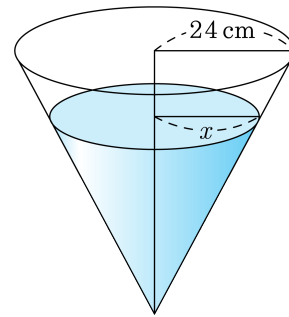
[배점 5, 중상]

- 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
 $3 : (3 - a) = 4 : a$
 $a = \frac{12}{7}$
 $\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$

31. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 한 시간 동안 물을 받았더니 전체 높이의 $\frac{3}{4}$ 만큼 물이 찼다. 이때, 수면의 지름의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

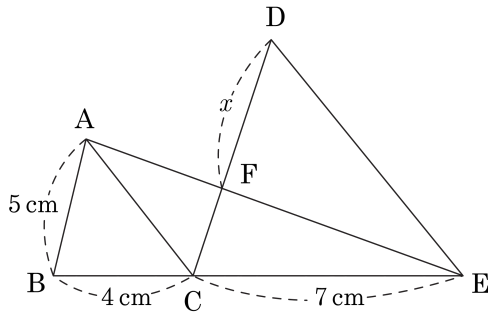
▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 4 : 3 이므로 수면의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면 $4 : 3 = 24 : x$, $x = 18$
 따라서 지름의 길이는 36cm이다.

32. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

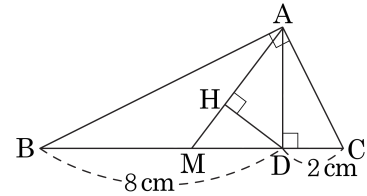
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{245}{44}\text{cm}$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$
 $5 : \overline{DC} = 4 : 7$ 이므로 $\overline{DC} = \frac{35}{4}$
 $\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통,
 $\angle B = \angle FCE$ ($\because \triangle ABC \sim \triangle DCE$) 이므로
 $\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)
 $\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$ 이므로
 $11 : 7 = 5 : \overline{CF}$
 $\overline{CF} = \frac{35}{11}$
따라서 $\overline{DF} = \frac{35}{4} - \frac{35}{11} = \frac{245}{44}$ 이다.

33. 다음 그림의 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\overline{DH} \perp \overline{AM}$ 이다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하면?

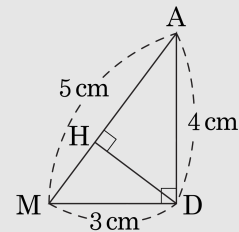


[배점 5, 중상]

- ① $\frac{12}{5}\text{cm}$ ② 8cm ③ $\frac{17}{5}\text{cm}$
 ④ 9cm ⑤ $\frac{19}{5}\text{cm}$

해설

i) $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC} = 8 \times 2 = 16$
 $\therefore \overline{AD} = 4(\text{cm})$ ($\because \overline{AD} > 0$)



점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.

$\overline{BM} = \overline{CM} = \overline{AM} = 5\text{cm}$

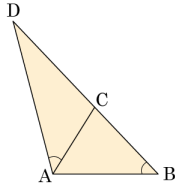
$\overline{MD} = 5 - 2 = 3$

ii) $\overline{MD} \times \overline{AD} = \overline{AM} \times \overline{DH}$ 이므로

$3 \times 4 = 5 \times \overline{DH}$

$\therefore \overline{DH} = \frac{12}{5}\text{cm}$

34. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이는 $\overline{AB} = 16$, $\overline{BC} = 14$, $\overline{CA} = 12$ 이다. $\angle DAC = \angle DBA$ 일 때, $\overline{DC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 상하]

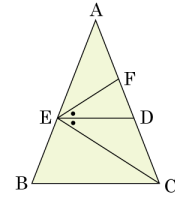
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle BDA$ 에서 $\angle D$ 는 공통,
조건에서 $\angle DAC = \angle DBA$ 이므로
 $\triangle ADC \sim \triangle BDA$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{DC} : \overline{DA} = \overline{AC} : \overline{BA}$
 $\overline{AD} : \overline{DC} + 14 = \overline{DC} : \overline{DA} = 12 : 16 = 3 : 4$
 $\overline{AD} : \overline{DC} + 14 = 3 : 4 \dots \textcircled{1}$
 $\overline{DC} : \overline{DA} = 3 : 4$
 $3\overline{DA} = 4\overline{DC}$
 $\overline{DA} = \frac{4}{3}\overline{DC}$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하여 계산하면
 $\frac{4}{3}\overline{DC} : \overline{DC} + 14 = 3 : 4$
 $3\overline{DC} + 14 \times 3 = 4 \times \frac{4}{3}\overline{DC}$
 $9\overline{DC} + 14 \times 9 = 16\overline{DC}$
 $7\overline{DC} = 14 \times 9$
 $\therefore \overline{DC} = 18$

35. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC} = 25$ 인 이등변삼각형이 $\overline{ED}$ 는 $\triangle ABC$ 의 변 $\overline{AC}$ 를 3 : 2로 나누는 한 점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 평행하게 그은 선분이다. $\angle DEC = \angle DEF$ 가 되도록 $\overline{AC}$ 위에 점 F 를 잡을 때, $\overline{FD}$ 의 길이를 구하여라.

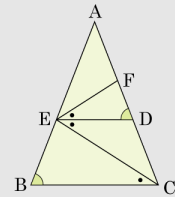


[배점 5, 상하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



$\overline{ED} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle FDE = \angle DCB$ ($\because$ 동위각),
 $\angle DEC = \angle ECB$ ($\because$ 엇각)
 $\angle EBC = \angle DCB$ ($\because \triangle ABC$ 가 이등변삼각형)
조건에서 $\angle DEC = \angle DEF$ 이므로
 $\triangle DEF \sim \triangle BCE$ (AA 닮음)
또 $\overline{ED} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle AED \sim \triangle ABC$
 $\overline{AD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{ED} : \overline{BC} = 3 : 5$ 이다.
즉 $\triangle DEF$ 과 $\triangle BCE$ 의 닮음비가 3 : 5 이다.
 $\overline{AC} = 25$ 이므로 $\overline{CD} = 25 \times \frac{2}{5} = 10$
이등변삼각형이고, $\overline{ED} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\overline{BE} = \overline{CD} = 10$
 $\overline{ED} : \overline{BC} = \overline{FD} : \overline{BE}$
 $3 : 5 = \overline{FD} : 10$
 $\therefore \overline{FD} = \frac{3 \times 10}{5} = 6$