

1. 조건을 만족하는 두 직각이등변삼각형 $\triangle ABC, \triangle A'B'C'$ 는 서로 닮음이다. 이 때, 닮음비는?

$$\overline{BC} = 4, \overline{B'C'} = 12, \triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \text{ 이다.}$$

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

해설

$$\overline{BC} : \overline{B'C'} = 4 : 12 = 1 : 3$$

2. 다음 보기에서 항상 닮음 도형인 것을 모두 골라라.

보기

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| <input type="radio"/> Ⓐ 두 둔각삼각형 | <input type="radio"/> Ⓒ 두 직각이등변삼각형 |
| <input type="radio"/> Ⓑ 두 직각삼각형 | <input type="radio"/> Ⓓ 두 정사각형 |
| <input type="radio"/> Ⓔ 두 예각삼각형 | |

▶ 답 :

▶ 답 :

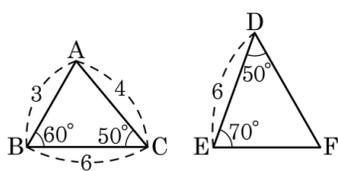
▶ 정답 : Ⓒ

▶ 정답 : Ⓓ

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.
입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?

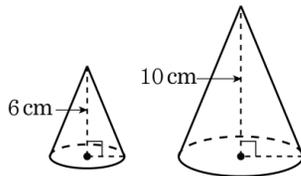


- ① 10 ② 13 ③ 26 ④ $\frac{39}{2}$ ⑤ 13

해설

$\overline{CA} : \overline{DE} = 4 : 6 = 2 : 3$ 이고 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 $3+6+4 = 13$ 이므로 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는 $2 : 3 = 13 : x$, 따라서 $x = \frac{39}{2}$ 이다.

4. 다음 그림에서 두 원뿔은 서로 닮은 도형이고, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 높이는 각각 6cm, 10cm 일 때, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 모선의 길이의 비는?

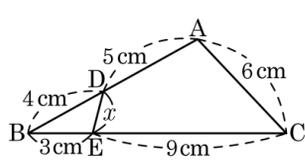


- ① 2 : 3 ② 3 : 2 ③ 3 : 5 ④ 5 : 3 ⑤ 3 : 4

해설

두 원뿔이 닮음이므로 높이의 비와 모선의 비가 같으므로 $6 : 10 = 3 : 5$ 이다.

5. 다음 그림에서 x 의 값은?

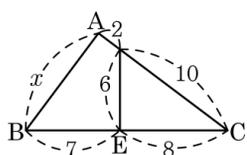


- ① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EBD$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{EB} = 9 : 3 = 3 : 1$
 $\overline{BC} : \overline{BD} = 12 : 4 = 3 : 1$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$ (SAS닮음)
 $\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $6 : x = 3 : 1$
 $3x = 6$
 $\therefore x = 2$

6. 다음 그림에서 x 의 값은?

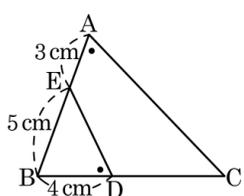


- ① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 12

해설

$\triangle CDE$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{CE} : \overline{CA} = 2 : 3$
 $\angle C$ 는 공통
 $\therefore \triangle CDE \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)
 $\overline{CD} : \overline{CB} = \overline{DE} : \overline{BA}$
 $10 : 15 = 6 : x$
 $x = 9$

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



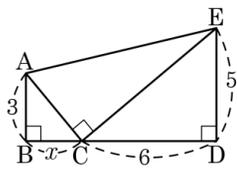
▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

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 $2 : 1$
 $2 : 1 = (4 + \overline{CD}) : 5$
 $\therefore \overline{CD} = 6\text{ cm}$

8. 다음 그림에서 $\angle B = \angle D = \angle ACE = 90^\circ$ 일 때, x 의 길이를 구하면?

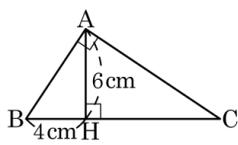


- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$\triangle ABC \sim \triangle CDE$ 이므로 $3 : 6 = x : 5$
 $\therefore x = 2.5$

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



- ① 18cm^2 ② 27cm^2 ③ 36cm^2
④ 40cm^2 ⑤ 42cm^2

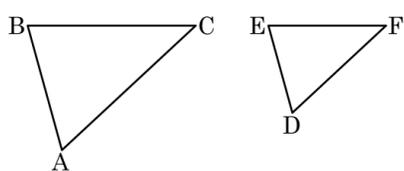
해설

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

$$36 = 4 \times \overline{CH}, \overline{CH} = 9(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle AHC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 9 \times 6 = 27(\text{cm}^2)$$

10. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮은 도형일 때, 옳지 않은 것은?

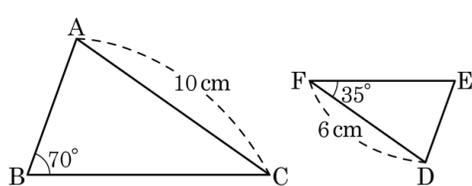


- ① 닮음인 것을 기호 \sim 를 쓰면 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 로 나타낼 수 있다.
- ② 변 AB 대응변은 변 DE 이다.
- ③ 각 C 의 대응각은 각 E 이다.
- ④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.
- ⑤ 두 정삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

각 C 의 대응각은 각 F 이다.

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면? (정답 2개)



- ① 점 C 에 대응하는 점은 점 F 이다.
 ② $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로 $\triangle ABC = \triangle DEF$ 이다.
 ③ \overline{AB} 에 대응하는 변은 \overline{DE} 이다.
 ④ $\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 3$ 이다.
 ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 5 : 3$ 이다.

해설

- ② 닮음이라고해서 넓이가 같지는 않다.
 ⑤ $\overline{AC} : \overline{DF} = 5 : 3$

12. 다음 중 항상 닮음인 두 도형을 모두 골라라.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ 두 정사각형 | <input type="radio"/> ㉡ 두 원 |
| <input type="radio"/> ㉢ 두 원뿔 | <input type="radio"/> ㉣ 두 직육면체 |
| <input type="radio"/> ㉤ 두 정육면체 | |

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉣

해설

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

13. 다음 중 도형에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소할 때, 이 두 도형은 닮음이다.
- ㉡ 합동인 두 도형은 닮은 도형이며 닮음비는 1:1 이다.
- ㉢ 항상 닮음인 두 평면도형은 원, 이등변삼각형, 정사각형이다.
- ㉣ 두 닮은 도형의 대응각의 크기는 같다.
- ㉤ 닮음비란 닮은 도형에서 대응변의 길이의 비이다.

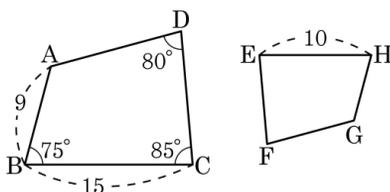
▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

14. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square GHEF$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

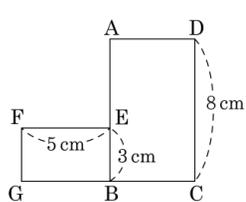


- ① 두 사각형의 닮음비는 3 : 2이다.
- ② \overline{GH} 의 길이는 6이다.
- ③ $\angle H$ 는 75° 이다.
- ④ \overline{FG} 의 길이는 알 수 없다.
- ⑤ $\angle F = 110^\circ$ 이다.

해설

⑤ $\angle F = 80^\circ$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 는 직사각형이고 $\square ABCD \sim \square EFGB$ 이다. 이때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{24}{5}$ cm

해설

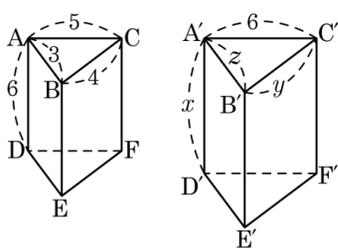
$\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{FG}$ 이므로

$$8 : 5 = \overline{BC} : 3$$

$$5\overline{BC} = 24$$

$$\overline{BC} = \frac{24}{5} (\text{cm})$$

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



▶ 답:

▷ 정답: 78

해설

$\overline{AC} : \overline{A'C'} = 5 : 6$ 이므로

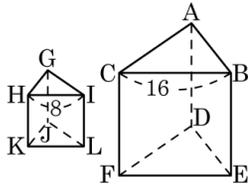
$$5 : 6 = 6 : x \quad \therefore x = \frac{36}{5}$$

$$5 : 6 = 4 : y \quad \therefore y = \frac{24}{5}$$

$$5 : 6 = 3 : z \quad \therefore z = \frac{18}{5} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } 5(x+y+z) = \frac{5(36+24+18)}{5} = 78 \text{ 이다.}$$

17. 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.
 ㉡ $\triangle DEF \cong \triangle JKL$
 ㉢ $\angle ABC \neq \angle GHI$
 ㉣ $\frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{GI}}{\overline{AC}}$
 ㉤ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{BE}}$

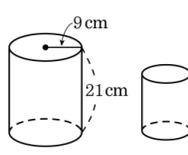
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉣

해설

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

18. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



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

▷ 정답: $168\pi \text{ cm}^2$

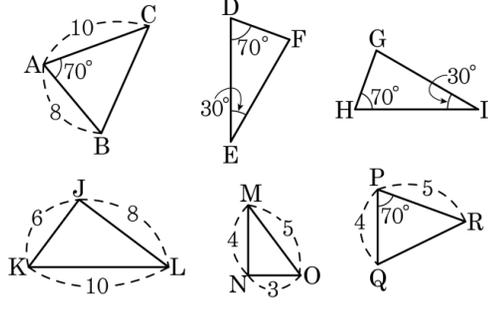
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm}), h = 21 \times \frac{2}{3} = 14(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi r h = 2\pi \times 6 \times 14 = 168\pi(\text{cm}^2)$$

19. 다음 삼각형 중 닮음인 도형은 몇 쌍인가?



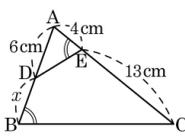
- ① 없다. ② 1 쌍 ③ 2 쌍 ④ 3 쌍 ⑤ 4 쌍

해설

$\triangle ABC \sim \triangle PQR$ (SAS 닮음)
 $\triangle DEF \sim \triangle HIG$ (AA 닮음)
 $\triangle KJL \sim \triangle ONM$ (SSS 닮음)

20. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle AED$ 일 때, 닮은 삼각형을 기호로 나타내고 x 의 길이는?

- ① 2cm ② $\frac{5}{2}$ cm ③ 3cm
 ④ $\frac{7}{2}$ cm ⑤ $\frac{16}{3}$ cm

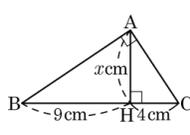


해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &\sim \triangle AED \text{ (AA 닮음)} \\ \overline{AB} : \overline{AE} &= \overline{AC} : \overline{AD} \\ (x+6) : 4 &= 13 : 6 \\ 6x+36 &= 68, 6x=32 \\ x &= \frac{16}{3} \text{ (cm)} \end{aligned}$$

21. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?

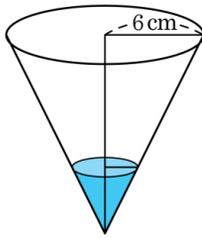
- ① 5 ② 6 ③ 6.5
④ 7 ⑤ 7.5



해설

$$\begin{aligned} \overline{AH}^2 &= \overline{BH} \cdot \overline{CH} \text{ 이므로} \\ x^2 &= 9 \times 4 = 36 \\ x > 0 \text{ 이므로 } x &= 6 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

22. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 전체 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 채웠다. 이때, 수면의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설

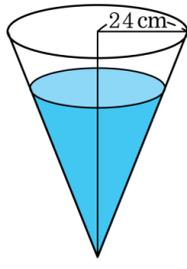
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1이므로 수면의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

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



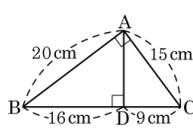
▶ 답: cm

▷ 정답: 36 cm

해설

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

24. 다음 그림에서 \overline{AD} 의 길이를 구하여라.



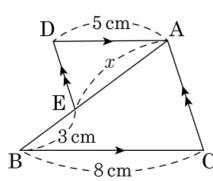
▶ 답: cm

▶ 정답: 12 cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$
 $\angle ABD = \angle CBA$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $4 : 5 = \overline{AD} : 15$
 $5\overline{AD} = 60, \overline{AD} = 12(\text{cm})$

25. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답: cm

▶ 정답: 5 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EAD$ 에서
 $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ 이므로 $\angle ABC = \angle EAD$ (엇각)
 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle BAC = \angle AED$ (엇각)
 $\triangle ABC \sim \triangle EAD$ (AA 닮음)

따라서 $\overline{BC} : \overline{AD} = \overline{AB} : \overline{EA}$

$$8 : 5 = (3 + x) : x$$

$$8x = 15 + 5x$$

$$3x = 15$$

$$\therefore x = 5(\text{cm})$$