

1. 다음 중 항상 서로 닮음인 도형은?

- ① 두 이등변삼각형
- ② 두 직각삼각형
- ③ 두 직사각형
- ④ 두 원
- ⑤ 두 부채꼴

해설

항상 닮음이 되는 평면도형은 두 원, 두 직각이등변삼각형, 두 정다각형이다.

2. 다음 보기중 항상 닮음 관계에 있는 것을 모두 고르면?

보기

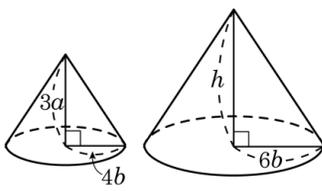
- | | |
|-----------|---------|
| ㉠ 두 원 | ㉡ 두 사각뿔 |
| ㉢ 두 오각뿔대 | ㉣ 두 구 |
| ㉤ 두 정십이면체 | |

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

해설

원, 정다면체, 구는 항상 닮은 도형이다.

3. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 큰 원뿔의 높이를 구하면?



- ① $\frac{7}{3}a$ ② $7a$ ③ $\frac{9}{2}a$ ④ $9a$ ⑤ $12a$

해설

작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가 $4b : 6b = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 3a : h$

따라서 $h = \frac{9}{2}a$ 이다.

4. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

- | | |
|----------|----------|
| ㉠ 두 사각뿔 | ㉡ 두 정육면체 |
| ㉢ 두 삼각기둥 | ㉣ 두 구 |
| ㉤ 두 정사면체 | |

▶ 답:

▶ 답:

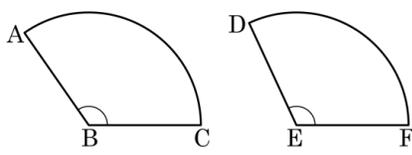
▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉢

해설

확대, 축소했을 때 사각뿔과 삼각기둥은 밑면, 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.

5. 다음 두 부채꼴에서 하나의 조건을 더 만족하면 두 부채꼴은 항상 닮음이 된다. 그 조건을 보기에서 골라라.



㉠ $\overline{AB} = \overline{DE}$

㉡ $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{DF}$

㉢ $\angle ABC = \angle DEF$

▶ 답:

▶ 정답: ㉢

해설

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

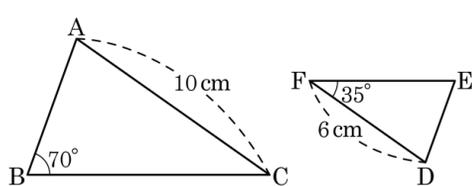
6. 다음 중 항상 닮음 도형인 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ① 한 대응하는 각의 크기가 같은 두 평행사변형
- ② 반지름의 길이가 다른 두 원
- ③ 밑변의 길이가 다른 두 정삼각형
- ④ 반지름의 길이가 같은 두 부채꼴
- ⑤ 아랫변의 양 끝각의 크기가 서로 같은 두 등변사다리꼴

해설

원은 확대, 축소하면 반지름과 원의 둘레의 길이가 일정한 비율로 변하고, 정삼각형은 세 변의 길이가 일정한 비율로 변하므로 항상 닮음 도형이다.

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



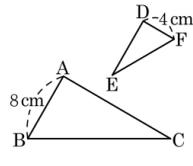
- ① 점 C 에 대응하는 점은 점 F 이다.
 ② $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이므로 $\triangle ABC = \triangle DEF$ 이다.
 ③ \overline{AB} 에 대응하는 변은 \overline{DE} 이다.
 ④ $\overline{AB} : \overline{DE} = 5 : 3$ 이다.
 ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 5 : 3$ 이다.

해설

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

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

- 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.

9. 다음 보기중 항상 닮음인 두 도형을 모두 고른 것은?

보기

- | | |
|------------|----------|
| ㉠ 두 정삼각형 | ㉡ 두 마름모 |
| ㉢ 두 원 | ㉣ 두 직사각형 |
| ㉤ 두 이등변삼각형 | ㉥ 두 정사각형 |

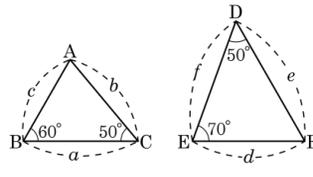
- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉥ ③ ㉡, ㉢, ㉥
④ ㉢, ㉣, ㉥ ⑤ ㉠, ㉢, ㉣, ㉥

해설

두 원, 변의 개수가 같은 두 정다각형은 항상 닮은 도형이다.
따라서 ㉠, ㉢, ㉥이다.

10. 다음 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이다. 두 삼각형의 닮음비는?

- ① $a:d$ ② $b:f$
 ③ $c:e$ ④ $a:f$
 ⑤ $b:d$

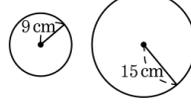


해설

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

11. 다음과 같이 닮은 도형의 닮음비는?

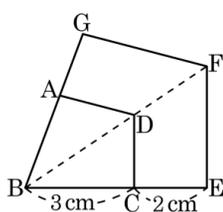
- ① 2 : 3 ② 3 : 4 ③ 3 : 5
④ 4 : 5 ⑤ 4 : 7



해설

$$9 : 15 = 3 : 5$$

13. 다음 그림에서 $\square GBEF$ 는 $\square ABCD$ 를 일정한 비율로 확대한 것이다. $\square ABCD$ 의 둘레의 길이가 12cm일 때, $\square GBEF$ 의 둘레의 길이를 구하면?

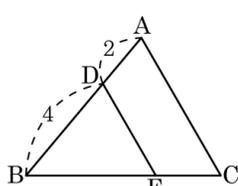


- ① 8cm ② 16cm ③ 20cm ④ 24cm ⑤ 36cm

해설

$\square GBEF$ 의 둘레의 길이를 x cm라 하면, 두 사각형의 닮음비는 $3 : 5$ 이므로 $3 : 5 = 12 : x$
 $\therefore x = 20$

14. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\triangle DBE$ 를 일정한 비율로 확대한 것이다. $\triangle DBE$ 의 둘레의 길이가 12일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



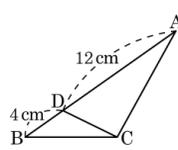
▶ 답:

▷ 정답: 18

해설

$\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 x 라 하면, 두 삼각형의 대응변의 길이의 비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이므로 $2 : 3 = 12 : x$
 $\therefore x = 18$
따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 18이다.

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



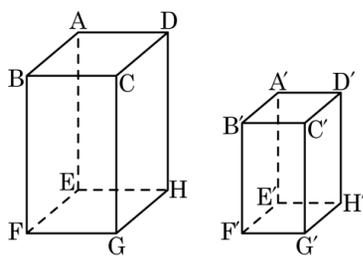
▶ 답: cm

▶ 정답: 8 cm

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC &\sim \triangle CBD \\ \overline{AB} : \overline{CB} &= \overline{BC} : \overline{BD} \\ 16 : \overline{BC} &= \overline{BC} : 4 \\ \overline{BC}^2 &= 64 \\ \therefore \overline{BC} &= 8 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0) \end{aligned}$$

16. 다음 두 직육면체가 서로 닮음이고 $\square BFGC$ 와 $\square B'F'G'C'$ 가 서로 대응하는 면일 때, $\square C'G'H'D'$ 와 대응하면 면은?

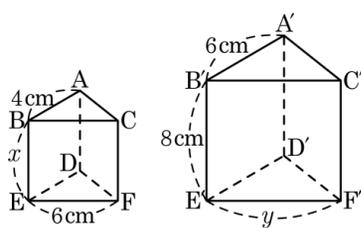


- ① $\square A'E'H'D'$ ② $\square C'G'H'D'$ ③ $\square CGHD$
 ④ $\square A'B'F'E'$ ⑤ $\square ABFE$

해설

$\square C'G'H'D'$ 에 대응하는 면은 $\square CGHD$ 이다.

17. 다음 그림의 두 입체도형이 서로 닮은 꼴일 때, $3x+y$ 의 값은?



- ① 7 ② 25 ③ $\frac{43}{3}$ ④ $\frac{44}{3}$ ⑤ 15

해설

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BE} : \overline{B'E'} \text{ 이므로 } 4 : 6 = x : 8$$

$$6x = 32$$

$$\therefore x = \frac{32}{6} = \frac{16}{3}$$

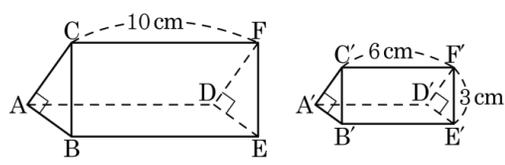
$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{EF} : \overline{E'F'} \text{ 이므로 } 4 : 6 = 6 : y$$

$$4y = 36$$

$$\therefore y = \frac{36}{4} = 9$$

$$\therefore 3x + y = 3 \times \frac{16}{3} + 9 = 25$$

18. 다음과 같이 닮음인 두 삼각기둥이 있다. \overline{EF} 의 길이로 가장 적절한 것은?



- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

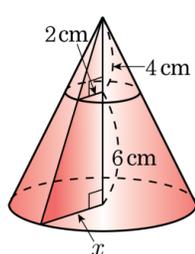
해설

$$\overline{CF} : \overline{C'F'} = \overline{EF} : \overline{E'F'}$$

$$10 : 6 = \overline{EF} : 3$$

$$\therefore \overline{EF} = 5 \text{ cm}$$

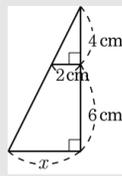
19. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 그 단면인 원의 반지름의 길이는 2cm이다. 이때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

원뿔을 자른 평면은 다음과 같다.



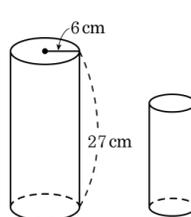
$$2 : x = 4 : (4 + 6)$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5$$

20. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이는?

- ① $108\pi\text{cm}^2$
- ② $124\pi\text{cm}^2$
- ③ $144\pi\text{cm}^2$
- ④ $156\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $164\pi\text{cm}^2$



해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$$r = 6 \times \frac{2}{3} = 4(\text{cm}), h = 27 \times \frac{2}{3} = 18(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 144\pi(\text{cm}^2)$$

21. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

- | | |
|--------------|----------|
| ㉠ 두 원 | ㉡ 두 원기둥 |
| ㉢ 두 직육면체 | ㉣ 두 정오각형 |
| ㉤ 두 직각이등변삼각형 | ㉥ 두 원뿔 |
| ㉦ 두 마름모 | |

▶ 답: 개

▷ 정답: 3 개

해설

항상 닮은 도형은 두 원, 두 정오각형, 직각이등변삼각형 의 3 개이다.

22. 세 변의 길이가 12cm, 15cm, 24cm인 삼각형이 있다. 한 변의 길이가 4cm이고 이 삼각형과 닮은 삼각형 중에서 가장 작은 삼각형의 가장 긴 변의 길이를 a cm, 가장 큰 삼각형의 가장 짧은 변의 길이를 b cm 라고 할 때, $a + b$ 의 값을 구하시오.

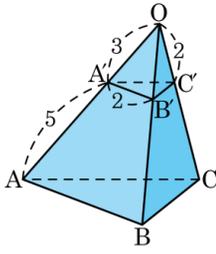
▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

주어진 삼각형의 변의 길이의 비는 $12 : 15 : 24 = 4 : 5 : 8$ 이고 한 변의 길이가 4cm인 삼각형을 만들면 3 가지 경우가 나온다. 가장 작은 삼각형의 세 변의 길이는 $2 : \frac{5}{2} : 4$ 이고, 가장 큰 삼각형의 세 변의 길이는 $4 : 5 : 8$ 이다. 따라서 $a = 4$, $b = 4$ 이므로 $a + b$ 의 값은 8이다.

23. 다음 그림의 삼각뿔 $O-ABC$ 에서 $\triangle A'B'C'$ 을 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $O-ABC$ 와 $O-A'B'C'$ 의 답음비는?

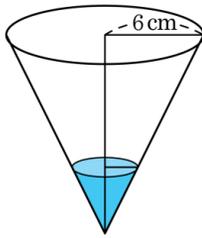


- ① 3:5 ② 5:2 ③ 8:3 ④ 5:3 ⑤ 3:8

해설

두 입체도형 $O-ABC$ 와 $O-A'B'C'$ 이 닮음이므로 답음비는 $OA:OP = 8:3$ 이다.

24. 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

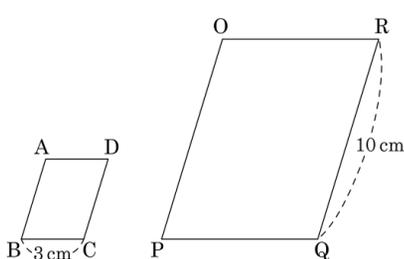
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1이므로 수면의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

25. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 와 $\square OPQR$ 은 평행사변형이고, $\square ABCD \sim \square OPQR$ 이다. 닮음비가 2 : 5일 때, $\square ABCD$ 와 $\square OPQR$ 의 둘레의 길이의 합을 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 49 cm

해설

$\square ABCD \sim \square OPQR$ 이고 닮음비가 2 : 5이므로

$$\overline{CD} : \overline{QR} = \overline{CD} : 10 = 2 : 5$$

$$\overline{CD} = 4(\text{cm})$$

평행사변형 $\square ABCD$ 의 둘레의 길이는

$$2(\overline{BC} + \overline{CD}) = 2(3 + 4) = 14(\text{cm})$$

이므로 $\square OPQR$ 의 둘레의 길이를 l 이라 하면

$$14 : l = 2 : 5$$

$$\therefore l = 35(\text{cm})$$

따라서 둘레의 길이의 합은 $14 + 35 = 49(\text{cm})$