

1. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 두 구

② 두 오각뿔

③ 두 정팔면체

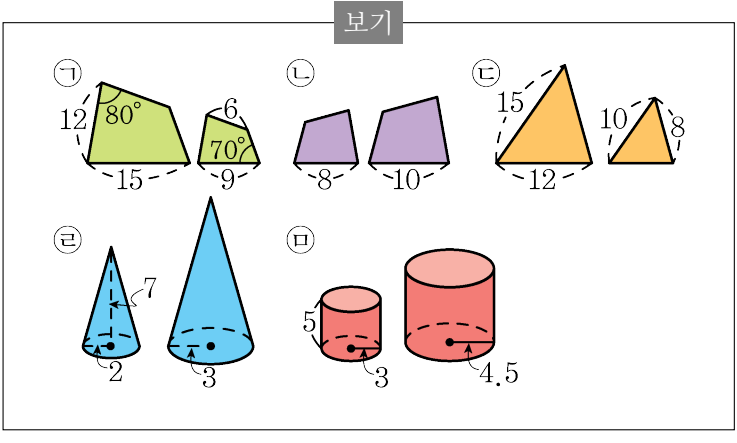
④ 두 원기둥

⑤ 두 정이십면체

해설

확대, 축소했을 때 오각뿔과 원기둥은 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.

2. 다음 그림에서 닮음비가 같은 도형끼리 묶은 것은?



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

**해설**

㉠ 5 : 3  
㉡ 4 : 5  
㉢ 3 : 2  
㉣ 2 : 3  
㉤  $3 : 4.5 = 30 : 45 = 6 : 9 = 2 : 3$   
따라서 닮음비가 같은 것은 ㉢, ㉤이다.

3. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형인 것은?

- ① 두 정팔면체      ② 두 원뿔      ③ 두 원기둥  
④ 두 직육면체      ⑤ 두 삼각뿔

해설

두 정다면체는 항상 닮은 꼴이 된다. 따라서 두 정팔면체는 항상 닮음이다.

4. 다음 중 항상 닮음 관계에 있지 않은 것을 모두 고르면?

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

해설

원기둥과 원뿔대는 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

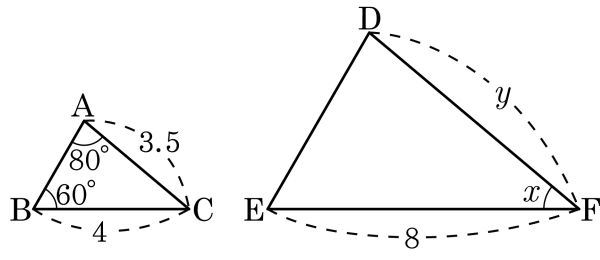
5. 다음 중 닮음이 아닌 것은?

- ① 한 밑각의 크기가 같은 두 이등변삼각형
- ② 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ③ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형
- ④ 두 쌍의 대응하는 변의 길이의 비가 같은 두 삼각형
- ⑤ 반지름의 길이가 다른 두 구

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.

6. 다음 그림에서  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  이다. 이때,  $\angle x$ 와  $y$ 의 값을 각각 구하면?

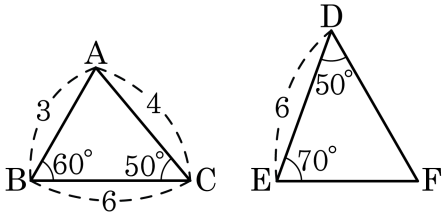


- ①  $\angle x = 20^\circ$ ,  $y = 6$                       ②  $\angle x = 25^\circ$ ,  $y = 7$   
③  $\angle x = 30^\circ$ ,  $y = 6$                       ④  $\angle x = 70^\circ$ ,  $y = 6$   
⑤  $\angle x = 40^\circ$ ,  $y = 7$

해설

대응각의 크기는 같으므로  $\angle x = \angle C = 180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) = 40^\circ$   
 $\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$  이므로  $3.5 : y = 4 : 8 = 1 : 2$   
 $y = 7$

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

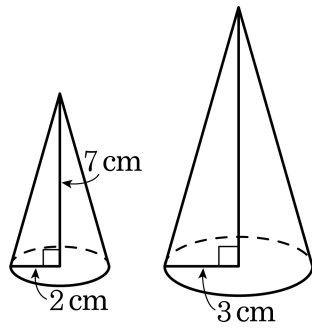


- ① 10      ② 13      ③ 26      ④  $\frac{39}{2}$       ⑤ 13

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.

8. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 입체도형일 때, 큰 원뿔의 높이는?



- ① 5 cm                      ② 6 cm                      ③  $\frac{14}{3}$  cm  
 ④  $\frac{21}{2}$  cm                  ⑤  $\frac{39}{4}$  cm

**해설**

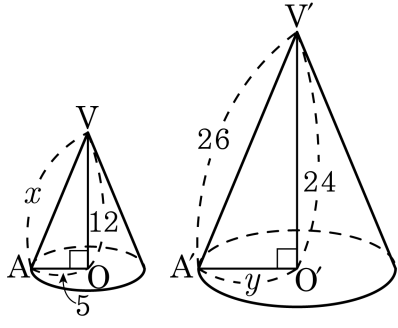
큰 원뿔의 높이를  $h$ cm라고 하면, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가  $2:3$ 이므로

$$2:3 = 7:h$$

$$2h = 21$$

$$\therefore h = \frac{21}{2}$$

9. 다음 그림의 두 원뿔은 닮은 도형이다.  $xy$ 의 값은?



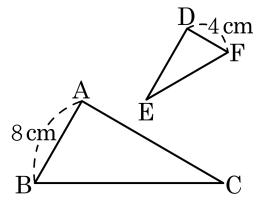
- ① 100      ② 130      ③ 150      ④ 200      ⑤ 210

해설

닮음비가 1 : 2이므로  $x = 13$ ,  $y = 10$ 이다.

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

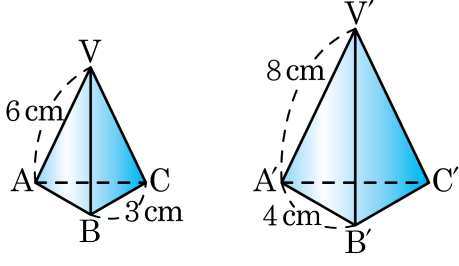
- ① 점 A 에 대응하는 점은 점 D 이다.  
②  $\angle C$  에 대응하는 각은  $\angle E$  이다.  
③ 변 AB 에 대응하는 변은 변 DF 이다.  
④  $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$   
⑤  $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$



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.

11. 다음 그림에서 두 삼각뿔  $V-ABC$  와  $V'-A'B'C'$  이 닮은꼴일 때, 보기에서 맞는 것을 고르면?



보기

- ☐ ㉠  $\overline{AB}$  의 대응변은  $\overline{A'B'}$  이다.
- ☐ ㉡ 면  $VBC$ 에 대응하는 면은 면  $V'A'B'$  이다.
- ☐ ㉢ 닮음비는 2 : 1 이다.
- ☐ ㉤ 닮음비는 3 : 4 이다.
- ☐ ㉥ 면  $VAB$ 에 대응하는 면은 면  $V'A'B'$  이다.

- ☐ ① ㉠, ㉡, ㉢
 ☐ ② ㉠, ㉡, ㉤
 ☐ ③ ㉡, ㉢, ㉥
- ☒ ④ ㉠, ㉢, ㉥
 ☐ ⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

- ☐ ㉡ 면  $VBC$ 에 대응하는 면은 면  $V'B'C'$  이다.
- ☐ ㉢ 닮음비는 3 : 4 이다.

12. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 모든 원은 닮은도형이다.
- ② 한 내각의 크기가 같은 두 이등변삼각형은 닮은 도형이다.
- ③ 중심각과 호의 길이가 각각 같은 두 부채꼴은 닮은 도형이다.
- ④ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형은 닮은 도형이다.
- ⑤ 모든 정육면체는 닮은 도형이다.

해설

② (반례)

A

36°

B

72°

C

D

72°

E

54°

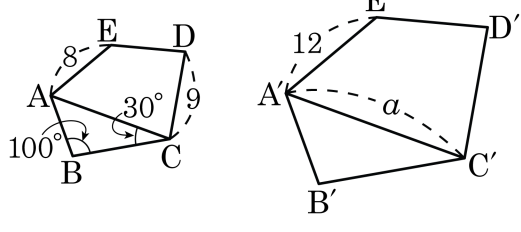
F

$\angle B = \angle D$ 인 이등변삼각형 ABC와 DEF는 닮은 도형이 아니다.

③ 중심각과 호의 길이가 같은 두 부채꼴은 합동이므로 닮은 도형이다.

④ 직각삼각형에서 한 예각의 크기가 같으면 세 내각의 크기가 각각 같으므로 닮은 도형이다.

13. 다음 그림에서 두 도형이 서로 닮음일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

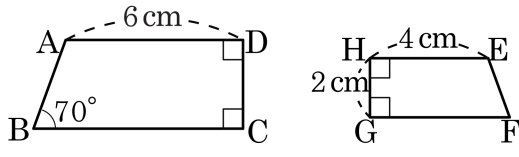


- ①  $\overline{ED} = \overline{E'D'} = 2 : 3$
- ②  $\overline{AC} = \frac{3}{2}a$
- ③  $\angle B'A'C' = 50^\circ$
- ④  $\angle A'B'C' = 100^\circ$
- ⑤  $\overline{B'C'} = \frac{3}{2}\overline{BC}$

해설

②  $\overline{AC} = \frac{2}{3}a$

14. 다음 그림에서  $\square ABCD \sim \square EFGH$  일 때,  $\angle E$ 의 크기와  $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



- ①  $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 4 \text{ cm}$       ②  $\angle E = 60^\circ, \overline{CD} = 6 \text{ cm}$   
 ③  $\angle E = 80^\circ, \overline{CD} = 6 \text{ cm}$       ④  $\angle E = 100^\circ, \overline{CD} = 8 \text{ cm}$   
 ⑤  $\angle E = 110^\circ, \overline{CD} = 3 \text{ cm}$

**해설**

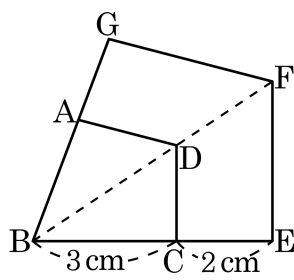
$\square ABCD \sim \square EFGH$  이고, 닮음비는  $\overline{AD} : \overline{EH} = 6 : 4 = 3 : 2$ 이다.

닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로  $\angle E$ 의 크기는 대응각  $\angle A$ 와 같다.

따라서  $\angle E$ 의 크기는  $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.

닮음비가  $3 : 2$ 이므로  $3 : 2 = \overline{CD} : \overline{GH} = \overline{CD} : 2, 2 \times \overline{CD} = 6, \overline{CD} = 3 \text{ cm}$ 이다.

15. 다음 그림에서 □GBEF는 □ABCD를 일정한 비율로 확대한 것이다. □ABCD의 둘레의 길이가 12cm일 때, □GBEF의 둘레의 길이를 구하면?



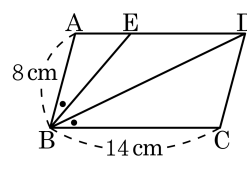
- ① 8cm      ② 16cm      ③ 20cm      ④ 24cm      ⑤ 36cm

해설

□GBEF의 둘레의 길이를  $x$ cm라 하면, 두 사각형의 닮음비는  $3:5$ 이므로  $3:5 = 12:x$   
 $\therefore x = 20$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\angle ABE = \angle CBD$  일 때, DE 의 길이를 구하면?

- ①  $\frac{46}{7}$  cm    ②  $\frac{56}{7}$  cm    ③  $\frac{66}{7}$  cm  
 ④  $\frac{76}{7}$  cm    ⑤  $\frac{86}{7}$  cm



해설

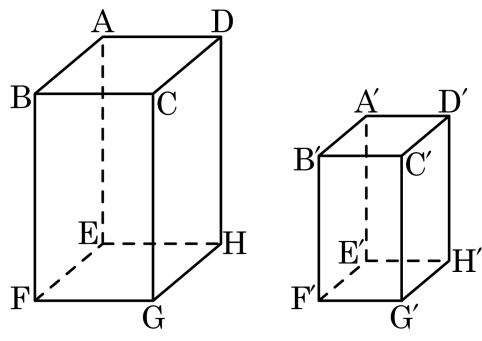
$$\triangle ABE \sim \triangle CBD$$

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

$$8 : 14 = \overline{AE} : 8, \overline{AE} = \frac{32}{7}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = 14 - \frac{32}{7} = \frac{66}{7}(\text{cm})$$

17. 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?

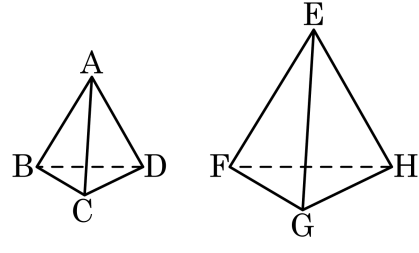


- ①  $\square A'E'H'D'$
- ②  $\square C'G'H'D'$
- ③  $\square CGHD$
- ④  $\square A'B'F'E'$
- ⑤  $\square ABFE$

해설

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

18. 다음 그림과 같은 두 닮은 삼각뿔에서 다음 중 옳지 않은 것은?



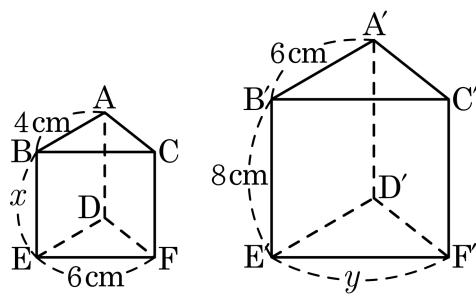
- ①  $\triangle ACD \sim \triangle EGH$
- ②  $\triangle BCD \sim \triangle FGH$
- ③  $\angle ABC = \angle EFG$
- ④  $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{CD} : \overline{GH}$
- ⑤  $\triangle ABD = \triangle EFH$

해설

두 닮은 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮음이고 대응하는 모서리의 비는 일정하다.

⑤ 닮음인 도형의 넓이는 닮음비에 따라 다르다.

19. 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

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

$$6x = 32$$

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

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

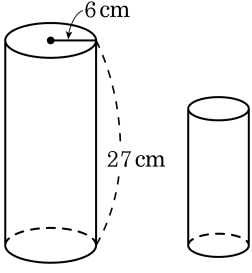
$$4y = 36$$

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

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

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 보기 중에서 서로 닮은 도형은 모두 몇 개인가?

보기

두 구, 두 정사면체, 두 정팔각기둥,  
두 원뿔, 두 정육면체, 두 정육각형,  
두 마름모, 두 직각삼각형, 두 직육면체,  
두 원기둥, 두 직각이등변삼각형

- ① 5 개      ② 6 개      ③ 7 개      ④ 8 개      ⑤ 4 개

해설

서로 닮은 도형은 구와 정사면체, 정육각형, 정육면체, 직각이등변삼각형이다.

22. 세 변의 길이가  $18\text{cm}$ ,  $24\text{cm}$ ,  $36\text{cm}$ 인 삼각형이 있다. 한 변의 길이가  $3\text{cm}$ 이고 이 삼각형과 닮은 삼각형 중에서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비를 구하여라.

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  $3\text{cm}$ 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.

23. 닮음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를  $a$  cm, 큰 정사각형의 한 변의 길이를  $b$  cm라고 하자.  $a + b$ 의 값은?

① 8

② 10

③ 18

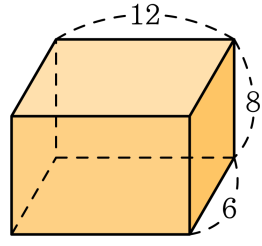
④ 32

⑤ 40

해설

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

24. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



- ① 2                      ② 3                      ③  $\frac{8}{3}$                       ④  $\frac{10}{3}$                       ⑤  $\frac{16}{3}$

해설

작은 변부터 세 변의 비가  $3 : 4 : 6$  이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

1)  $3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$

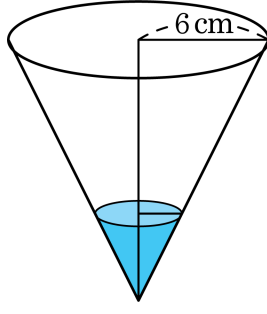
2)  $3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$

3)  $3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은  $\frac{10}{3}$  이다.

25. 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 : 1 이므로  
수면의 반지름의 길이를  $x\text{cm}$  라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$