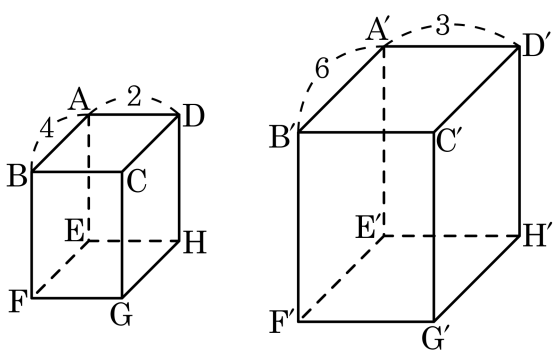
1. 다음 그림에서 두 직육면체는 서로 닮은 도형일 때, 닮음비가 나머지 넷과 다른 하나는?



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

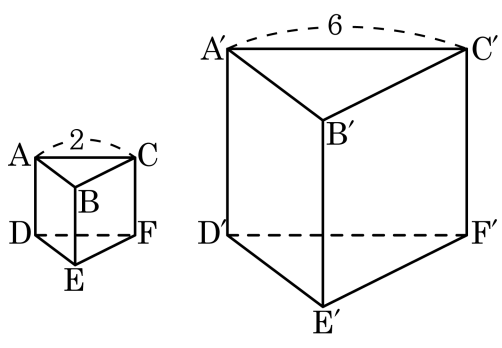
④ 두 직육면체의 높이의 비

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.

2. 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

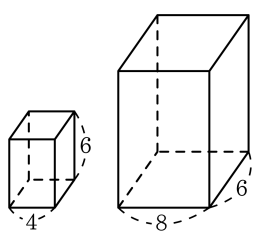
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

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

3. 다음 그림의 두 직육면체가 서로 닮은 도형일 때, 두 직육면체의 닮음의 비는?

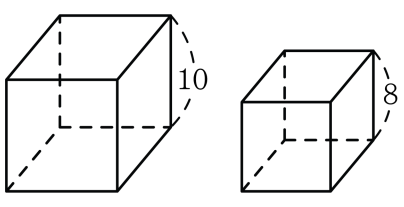


① 1 : 2 ② 1 : 4 ③ 3 : 4
④ 2 : 3 ⑤ 1 : 1

해설

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 $4 : 8 = 1 : 2$ 이다.

4. 다음 그림의 두 정육면체가 서로 닮은 도형일 때, 두 정육면체의 닮음비는?

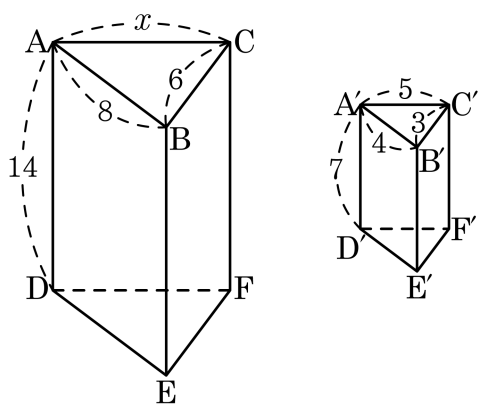


① 4 : 1 ② 10 : 3 ③ 5 : 4 ④ 4 : 5 ⑤ 1 : 1

해설

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 $10 : 8 = 5 : 4$ 이다.

5. 다음 그림의 두 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 에 대응하는 모서리가 $\overline{A'B'}$ 일 때, x 의 값은?



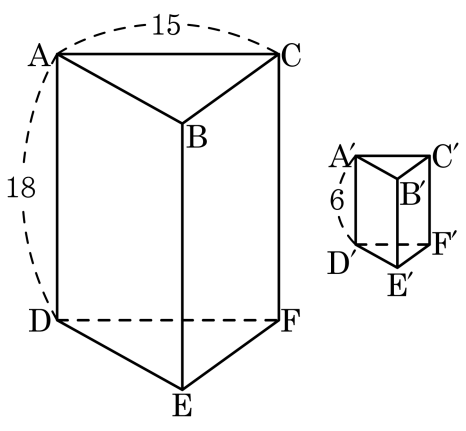
① 7 ② 10 ③ 12 ④ 16 ⑤ 24

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 4 = 2 : 1$ 이므로 $2 : 1 = x : 5$

$\therefore\ x = 10$

6. 다음 그림의 두 삼각기둥은 서로 닮음이고 $\overline{AD}$ 에 대응하는 모서리가 $\overline{A'D'}$ 일 때, $\overline{A'C'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

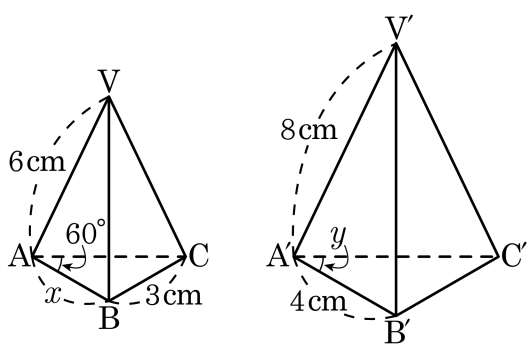
▷ 정답: 5

해설

$\overline{AD} : \overline{A'D'} = 18 : 6 = 3 : 1$ 이므로

$3 : 1 = 15 : \overline{A'C'}$ $\quad \therefore \ \overline{A'C'} = 5$

7. 다음 그림에서 두 삼각뿔 V – ABC 와 V′ – A′B′C′ 가 닮은꼴일 때, $y - x$ 의 값은?



① 57 ② 60 ③ 63 ④ 64 ⑤ 65

해설

닮음비는 $\overline{VA} : \overline{V'A'} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로

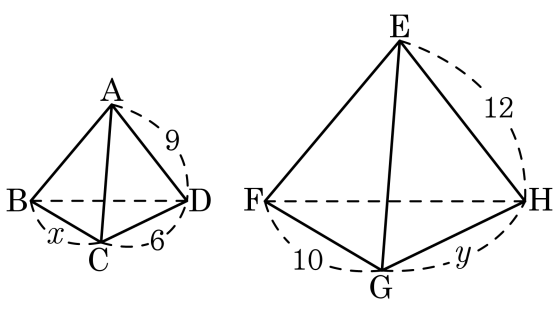
$x : 4 = 3 : 4,\ 4x = 12 \qquad \therefore\ x = 3$

$\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$ 이므로 $\angle BAC = \angle B'A'C'$

$\therefore\ y° = 60°$

$\therefore\ y - x = 60 - 3 = 57$

8. 다음 그림에서 두 삼각뿔 A – BCD 와 E – FGH 가 서로 닮은 도형일 때, $y - x$ 의 값을 소수로 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답: 0.5

해설

두 입체도형이 서로 닮음이므로
$9 : 12 = 3 : 4 = x : 10$ 이다.

따라서 $4x = 30$, $x = \frac{15}{2}$ 이고

$3 : 4 = 6 : y$, $3y = 24$, $y = 8$ 이다.

따라서 $y - x = \frac{1}{2} = 0.5$ 이다.

9. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.

② 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비는 닮음비와 같다.

③ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.

④ 넓이가 같은 두 평면도형은 서로 닮음이다.

⑤ 닮은 두 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다.

해설

④ 넓이가 같다고 해서 서로 닮음이 아니다.

10. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 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.

▶ 답 :

▶ 답 :

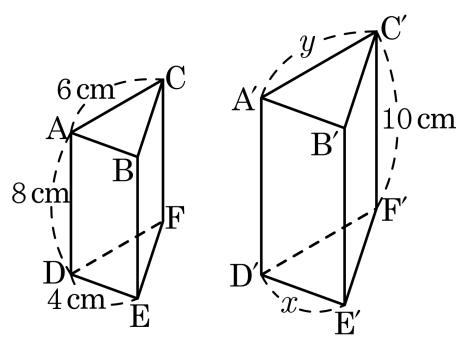
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

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

11. 다음 그림의 두 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 이 서로 대응하는 변일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12.5 cm

해설

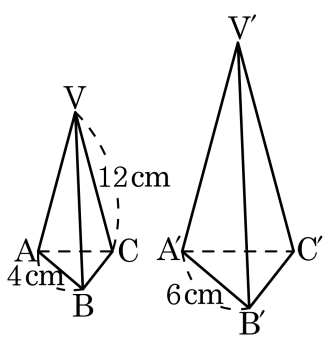
$\overline{AD} : \overline{C'F'} = 8 : 10 = 4 : 5$

$4 : x = 4 : 5, x = 5(\text{ cm})$

$6 : y = 4 : 5, y = 7.5(\text{ cm})$

$\therefore x + y = 5 + 7.5 = 12.5(\text{ cm})$

12. 다음 그림에서 두 삼각뿔 V – ABC 와 V′ – A′B′C′ 는 닮은 도형이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{VC} = 12\text{cm}$, $\overline{A'B'} = 6\text{cm}$,$\angle ACB = 52°$ 일 때, $\overline{V'C'}$ 의 길이와 $\angle A'C'B'$ 의 크기를 바르게 묶어둔 것은?



① 16cm, 50° ② 16cm, 52° ③ 17cm, 52°

④ 18cm, 50° ⑤ 18cm, 52°

해설

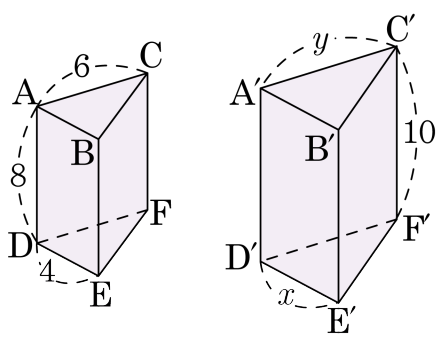
$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$

$4 : 6 = 12 : \overline{V'C'}$

$4\overline{V'C'} = 72$, $\overline{V'C'} = 18(\text{cm})$

$\angle A'C'B' = \angle ACB = 52°$

13. 다음 그림의 두 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 이 서로 대응하는 변일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 12.5 또는 $\frac{25}{2}$

해설

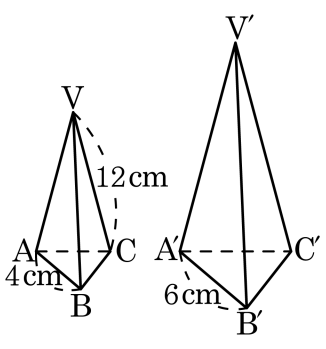
$\overline{AD} : \overline{C'F'} = 8 : 10 = 4 : 5$

$4 : x = 4 : 5, \quad x = 5$

$6 : y = 4 : 5, \quad y = 7.5$

$\therefore x + y = 5 + 7.5 = 12.5$

14. 다음 그림에서 두 삼각뿔 V – ABC 와 V′ – A′B′C′ 는 닮은 도형이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{VC} = 12\text{cm}$, $\overline{A'B'} = 6\text{cm}$, $\angle ACB = 52°$ 일 때, $\overline{V'C'}$ 의 길이와 $\angle A'C'B'$ 의 크기는?



① 16cm, 50° ② 16cm, 52° ③ 17cm, 52°

④ 18cm, 50° ⑤ 18cm, 52°

해설

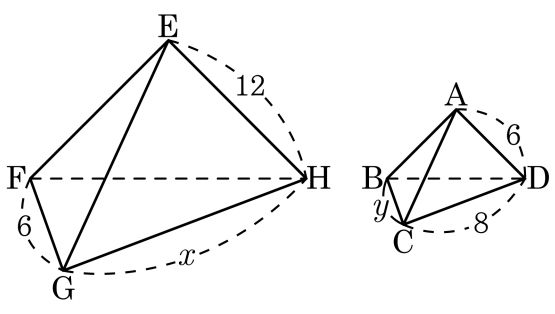
$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$,

$4 : 6 = 12 : \overline{V'C'}$,

$4\ \overline{V'C'} = 72$, $\overline{V'C'} = 18(\text{cm})$

$\angle A'C'B' = \angle ACB = 52°$

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



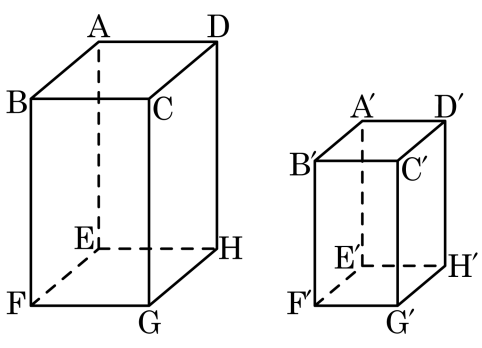
▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

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

16. 다음 두 직육면체가 서로 닮음이고 □BFGC 와 □B′F′G′C′ 가 서로 대응하는 면일 때, □C′G′H′D′ 와 대응하면 면은?



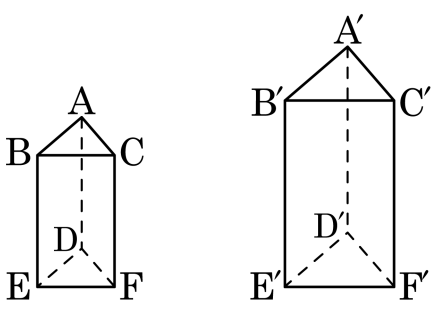
① □A′E′H′D′ ② □C′G′H′D′ ③ □CGHD

④ □A′B′F′E′ ⑤ □ABFE

해설

□C′G′H′D′ 에 대응하는 면은 □CGHD 이다.

17. 다음 그림과 같은 두 닮은 삼각기둥에서 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle DEF \backsim \triangle D'E'F'$

② $\square BEFC \backsim \square B'E'F'C'$

③ $\angle ABC = \angle A'B'C' = \angle D'E'F'$

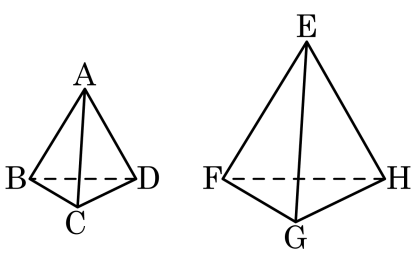
④ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{BE} : \overline{B'E'}$

⑤ $\triangle ABC = \triangle A'B'C'$

해설

두 닮은 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮음이고 대응하는 모서리의 비는 일정하다.
⑤ 닮음인 도형의 넓이는 닮음비에 따라 다르다.

18. 다음 그림과 같은 두 닮은 삼각뿔에서 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle ACD \backsim \triangle EGH$

② $\triangle BCD \backsim \triangle FGH$

③ $\angle ABC = \angle EFG$

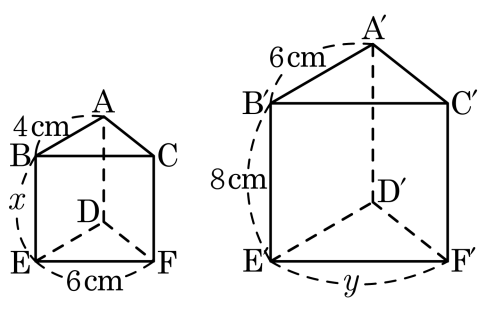
④ $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{CD} : \overline{GH}$

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

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

$6x = 32$

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

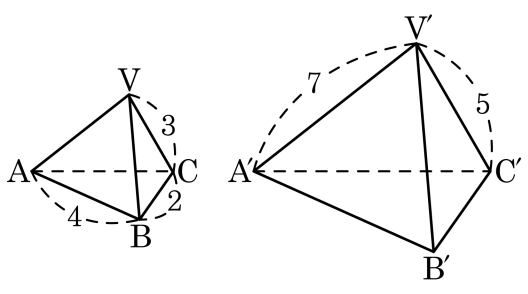
$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{EF} : \overline{E'F'}$ 이므로 $4 : 6 = 6 : y$

$4y = 36$

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

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

20. 다음 두 사면체가 서로 닮은 도형이고 $\triangle VAB$ 와 $\triangle V'A'B'$ 가 대응하는 면일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$

② 닮음비는 3 : 5 이다.

③ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 3 : 5$

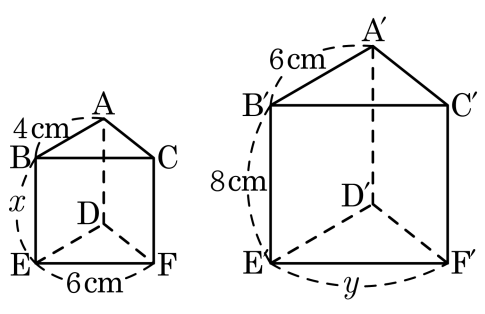
④ $\overline{A'B'} = \frac{21}{4}$

⑤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{VC} : \overline{V'C'}$

해설

④ $4 : \overline{A'B'} = 3 : 5 \qquad \therefore \ \overline{A'B'} = \frac{20}{3}$

21. 다음 두 삼각기둥이 서로 닮은 도형이고 $\triangle ABC$ 와 $\triangle A'B'C'$ 가 대응하는 면일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 골라라.



㉠ $\triangle ABC \backsim \triangle A'B'C'$

㉡ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 3 : 4$

㉢ $y = 8(\text{cm})$

㉣ 닮음비는 $2 : 3$ 이다.

㉤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{AD} : \overline{A'D'}$

▶ 답 :

▶ 답 :

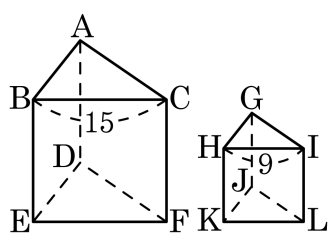
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

㉡ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 2 : 3$ 이다.
㉢ $2 : 3 = 6 : y$, $y = 9$ 이다.

22. 다음 그림과 같이 닮은 삼각기둥에서 $\overline{AB}$와 $\overline{GH}$, $\overline{BC}$와 $\overline{HI}$, $\overline{AC}$와 $\overline{GI}$가 서로 대응하는 변이다. 다음 중 옳지 않는 것은?



① 닮음비는 5:3 이다.

② $\triangle DEF \backsim \triangle JKL$

③ $\angle ABC = \angle GHI$

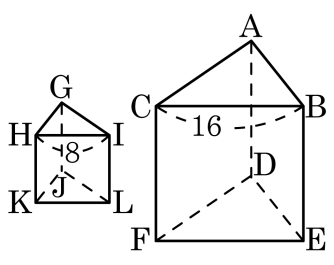
④ $\frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{GI}}{\overline{AC}}$

⑤ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{BE}}$

해설

$\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{DE}}$

23. 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.



㉠ △ABC와 △GHI의 닮음비는 5 : 3 이다.

㉡ △DEF ≡ △JKL

㉢ ∠ABC ≠ ∠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

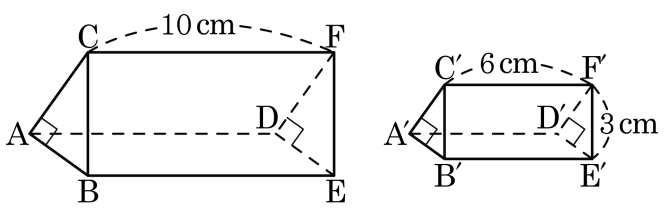
㉠ 2 : 1 이다.

㉡ △DEF ∽ △JKL

㉢ ∠ABC = ∠GHI

㉤ $\frac{\overline{GH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{HI}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{JK}}{\overline{DE}}$

24. 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

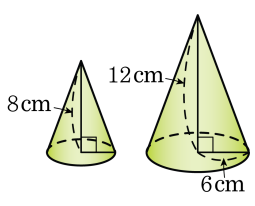
해설

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

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

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

25. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 도형일 때, 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 8π cm

해설

작은 원뿔의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

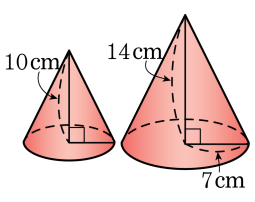
$8 : 12 = r : 6$

$12r = 48$

$\therefore\ r = 4$

따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 4 = 8\pi(\text{cm})$ 이다.

26. 다음과 같이 닮음인 두 원뿔에서 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는?



① 9π cm ② 10π cm

③ 11π cm ④ 12π cm

⑤ 13π cm

해설

작은 원뿔의 반지름의 길이를 r cm라고 하면

$10 : 14 = r : 7$

$14r = 70$

$\therefore\ r = 5$

따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 5 = 10\pi(\text{ cm})$ 이다.

27. $\square$ 안에 들어갈 수를 순서대로 바르게 짝지은 것은?

> $25\square A'B'C'D' = 9\square ABCD$ 를 만족하는 두 사각형 $\square A'B'C'D'$ 과 $\square ABCD$ 가 있다. 두 도형의 닮음비는 $\square$ 이고, $\overline{BC} = 15\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{B'C'}$ 의 길이는 $\square\,\text{cm}$, $\overline{A'D'} = 12\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는 $\square\,\text{cm}$ 를 만족한다.

① 1 : 4, 8, 10 ② 3 : 5, 8, 20 ③ 3 : 5, 9, 20

④ 5 : 3, 9, 10 ⑤ 5 : 3, 9, 20

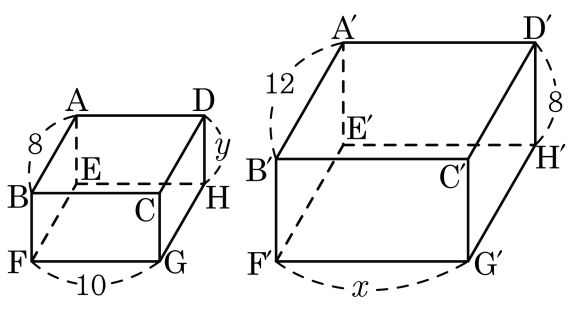
해설

$\square A'B'C'D' : \square ABCD = 9 : 25$ 이므로 두 도형의 닮음비는 3 : 5 이다.

$\overline{B'C'} = 15 \times \frac{3}{5} = 9(\text{cm})$

$\overline{AD} = 12 \times \frac{5}{3} = 20(\text{cm})$

28. 다음과 같은 두 직육면체에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 가 대응하는 변일 때, $x \times 3y$ 의 값은?



① 240 ② 242 ③ 244 ④ 246 ⑤ 248

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 12 = 2 : 3$ 이므로

$10 : x = 2 : 3,\ 2x = 30$

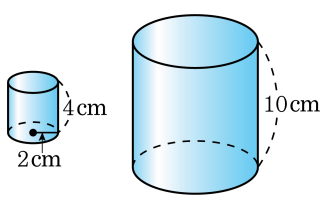
$\therefore\ x = 15$

$y : 8 = 2 : 3,\ 3y = 16$

$\therefore\ y = \dfrac{16}{3}$

따라서 $x \times 3y = 15 \times 16 = 240$ 이다.

29. 다음 그림의 두 원기둥이 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $25\pi\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

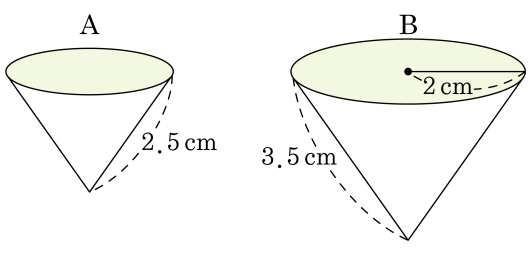
$4 : 10 = 2 : x$

$x = 5\,\text{cm}$

그러므로 큰 원기둥의 밑넓이는

$5 \times 5 \times \pi = 25\pi\ (\text{cm}^2)$

30. 다음 두 입체도형 A, B가 서로 닮은 도형일 때, 입체도형 A의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



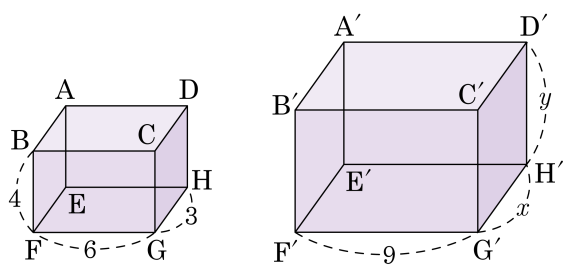
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{20}{7}\pi$

해설

두 원뿔 A, B의 닮음비가 $2.5 : 3.5 = 5 : 7$이므로
원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이를 l이라 하면
$l : (2\pi \times 2) = 5 : 7$
$7l = 20\pi$
$\therefore\ l = \frac{20}{7}\pi$

31. 아래 그림의 두 직육면체는 서로 닮은 도형이고 □ABCD와 □A′B′C′D′이 대응하는 면일 때, 닮음비를 $a : b$라 하고, 이 때, x, y의 값을 구하여 $a+b+x+y$의 값을 구하여라.



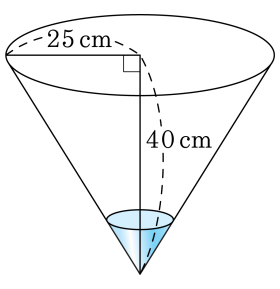
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{31}{2}$

해설

대응하는 모서리의 길이의 비가 닮음비와 같으므로
닮음비 $a : b = 6 : 9 = 2 : 3$
$2 : 3 = 3 : x$에서 $x = \frac{9}{2}$
$2 : 3 = 4 : y$에서 $y = 6$
$\therefore\ a+b+x+y = 2+3+\frac{9}{2}+6 = \frac{31}{2}$

32. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 높이의 $\frac{1}{4}$ 만큼 채웠을 때, 수면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : $\frac{25}{4}$ cm

해설

물이 채워진 부분의 높이는 $40 \times \frac{1}{4} = 10(\text{cm})$

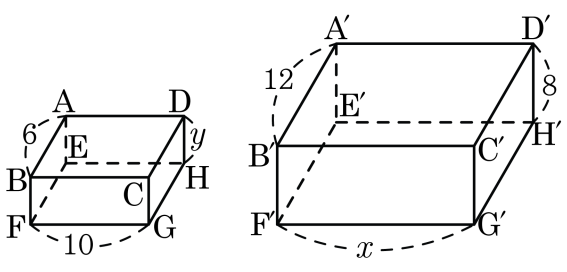
따라서 수면의 반지름의 길이를 r cm 라 하면

$10 : 40 = r : 25$

$40r = 250$

$\therefore\ r = \frac{25}{4}$

33. 다음 두 직육면체는 닮은 도형이다. $\overline{AB}$ 와 $\overline{A'B'}$ 가 대응하는 변일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 24

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 6 : 12 = 1 : 2$ 이므로

$10 : x = 1 : 2$ 에서

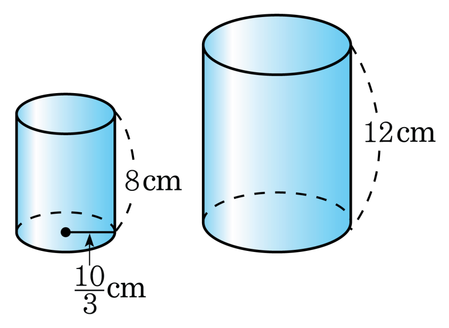
$x = 20$

$y : 8 = 1 : 2,\ 2y = 8$ 에서

$y = 4$

$\therefore x + y = 20 + 4 = 24$

34. 다음 그림의 두 원기둥이 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑넓이를 구하여라.



▶ 답 : ____ cm^2

▷ 정답 : 25π cm^2

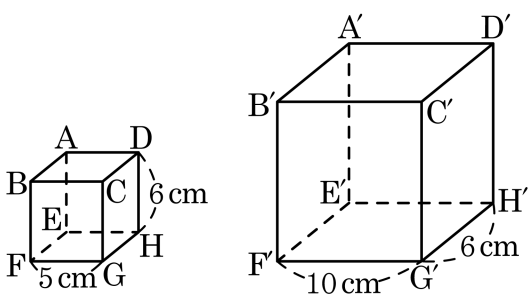
해설

큰 원기둥의 밑면이 반지름의 길이를 x 라 할 때,

$8 : 12 = \frac{10}{3} : x,\ x = 5\ (\mathrm{cm})$

(밑넓이) $= \pi \times 5^2 = 25\pi\ (\mathrm{cm}^2)$

35. 다음 그림의 두 직육면체는 서로 닮은 도형이고, □ABCD 와 □A′B′C′D′ 가 서로 대응하는 면일 때, □BFGC 에 대응하는 면은?



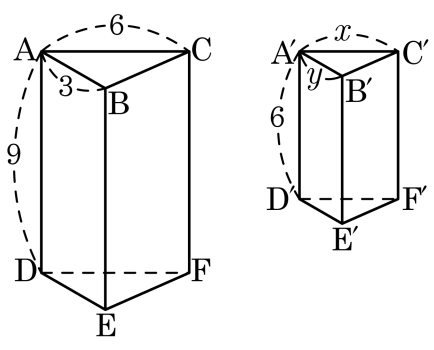
① □B′F′G′C′ ② □A′B′F′E′ ③ □E′F′G′H′

④ □C′D′H′G′ ⑤ □A′E′H′D′

해설

□BFGC 에 대응하는 면은 □B′F′G′C′ 이다.

36. 다음 그림에서 두 삼각기둥은 서로 닮은 도형이다. 이 때, $2x - y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\overline{AD} : \overline{A'D'} = \overline{AB} : \overline{A'B'}$ 이므로 $9 : 6 = 3 : y$

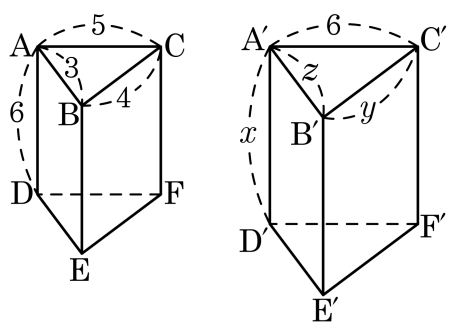
$y = 2$

$\overline{AD} : \overline{A'D'} = \overline{AC} : \overline{A'C'}$ 이므로 $9 : 6 = 6 : x$

$x = 4$

$\therefore\ 2x - y = 8 - 2 = 6$

37. 다음 그림의 두 닮은 도형의 삼각기둥에서 모서리 AB 와 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

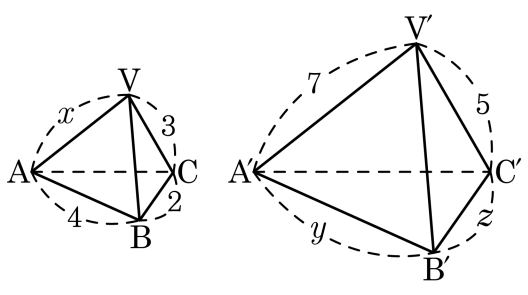
$5 : 6 = 6 : x \quad \therefore x = \frac{36}{5}$

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

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

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

38. 다음 그림의 두 사면체는 닮음이고 $\overline{\mathrm{VB}}$,$\overline{\mathrm{V'B'}}$ 이 대응할 때, $x(y+z)$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

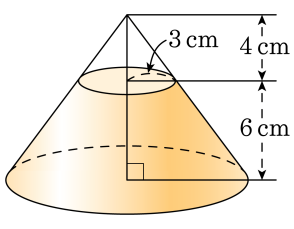
$3:5=x:7,\ 5x=21 \quad \therefore\ x=\dfrac{21}{5}$

$3:5=4:y,\ 3y=20 \quad \therefore\ y=\dfrac{20}{3}$

$3:5=2:z,\ 3z=10 \quad \therefore\ z=\dfrac{10}{3}$

$\therefore\ x(y+z)=\dfrac{21}{5}\times\dfrac{30}{3}=42$

39. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 생기는 단면이 반지름의 길이가 3 cm인 원일 때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{15}{2}$ cm

해설

처음 원뿔과 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 생긴 작은 원뿔의 닮음비는 원뿔에서 높이의 비와 같으므로

$(4+6):4=10:4=5:2$

따라서 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$r:3=5:2$

$\therefore\ r=\frac{15}{2}$