

1. 다음을 보고 닮은 도형에 대한 설명으로 바른 것을 고르시오.

- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDF$ 가 서로 닮은 도형일 때,
 $\triangle ABC = \triangle CDF$ 로 나타낸다.
- ㉡ 대응변의 길이의 비는 다를 수도 있다.
- ㉢ 대응각의 크기는 항상 같다.
- ㉣ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이다.
- ㉤ 닮음비가 1 : 1 이라 하더라도 합동이 아닌 것도 있다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

- ㉠ $\triangle ABC$ 와 $\triangle CDF$ 가 서로 닮은 도형일 때, $\triangle ABC \sim \triangle CDF$ 로 나타낸다.
- ㉡ 대응변의 길이의 비는 항상 같다.
- ㉢ 두 삼각형은 항상 닮은 도형이 아닐 수도 있다.
- ㉤ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.

2. 다음 중 항상 서로 닮음인 도형은?

① 두 이등변삼각형

② 두 직각삼각형

③ 두 직사각형

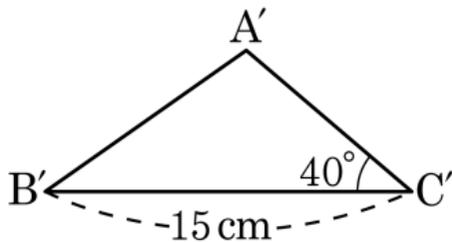
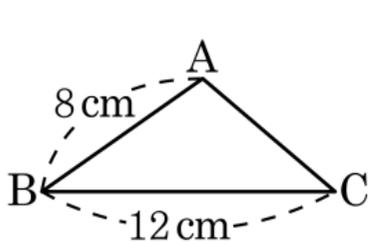
④ 두 원

⑤ 두 부채꼴

해설

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

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{A'B'} = 12\text{cm}$

② $\angle B = 60^\circ$

③ $\angle A = \angle B$

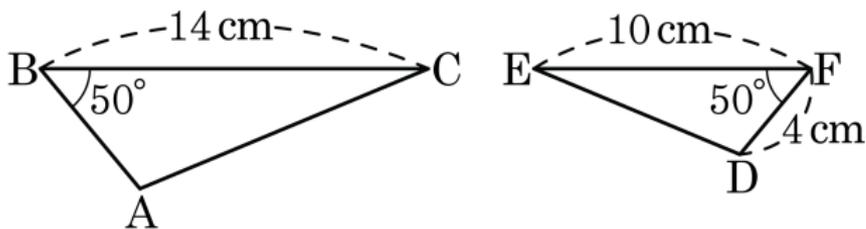
④ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$

⑤ $\triangle ABC = \frac{4}{5} \triangle A'B'C'$

해설

④ 두 삼각형의 닮음비는 $12 : 15 = 4 : 5$ 이므로
 $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 4 : 5$ 이다.

4. 다음과 같이 닮은 도형 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DFE$ 에서 \overline{AB} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5.6 cm

해설

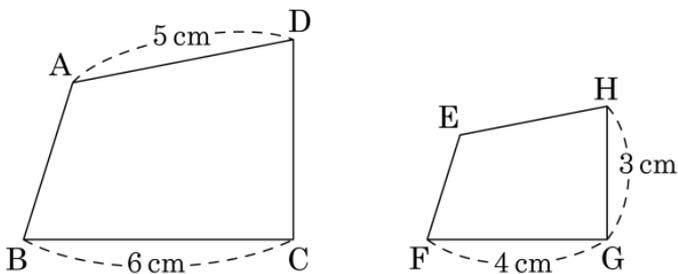
두 삼각형의 닮음비가

$10 : 14 = 5 : 7$ 이므로

$5 : 7 = 4 : \overline{AB}$

$\therefore \overline{AB} = 5.6 \text{ cm}$

5. 다음 그림의 사각형 ABCD와 사각형 EFGH는 닮은 도형일 때,



사각형 ABCD와 사각형 EFGH의 닮음비를 $a : b$ 라 하고, \overline{CD} 의 길이를 c cm라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{19}{2}$

해설

닮음비란 두 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비를 뜻하므로
 $\overline{BC} : \overline{FG} = 6 : 4 = 3 : 2$

$$\therefore a = 3, b = 2$$

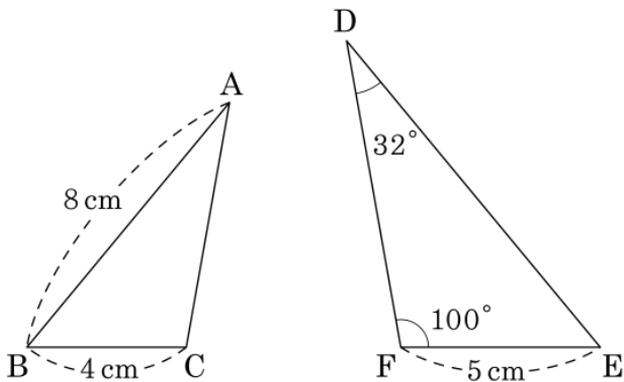
\overline{CD} 와 대응하는 변은 \overline{GH} 이고 닮음비가 $3 : 2$ 이므로 $3 : 2 = \overline{CD} : 3$

$$\overline{CD} = \frac{9}{2}(\text{cm})$$

$$\therefore c = \frac{9}{2}$$

$$\therefore a + b + c = \frac{19}{2}$$

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 일 때, $\overline{DE} = a$ cm, $\angle B = b^\circ$ 에 대하여 $b - a$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 38

해설

닮음비는 대응하는 변의 길이와 같으므로
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 에서 $\overline{BC} : \overline{EF} = 4 : 5$

$$\text{즉, } \overline{AB} : \overline{DE} = 4 : 5$$

$$8 : \overline{DE} = 4 : 5$$

$$\overline{DE} = 10(\text{cm})$$

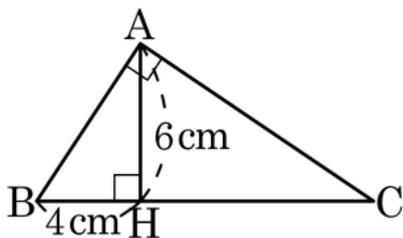
$$\therefore a = 10$$

$$\angle B = \angle E = 180^\circ - (100^\circ + 32^\circ) = 48^\circ$$

$$\therefore b = 48$$

$$\therefore b - a = 38$$

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



① 18cm^2

② 27cm^2

③ 36cm^2

④ 40cm^2

⑤ 42cm^2

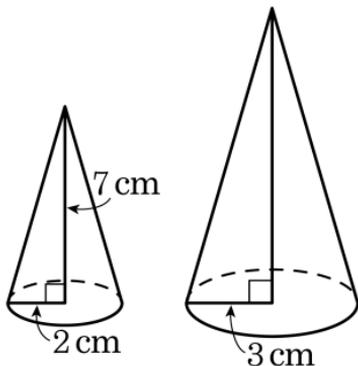
해설

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

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

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

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

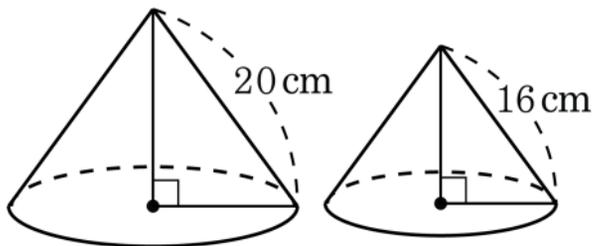
큰 원뿔의 높이를 h cm 라고 하면, 작은 원뿔과 큰 원뿔의 닮음비가 $2 : 3$ 이므로

$$2 : 3 = 7 : h$$

$$2h = 21$$

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

9. 다음 그림에서 두 원뿔이 서로 닮은 도형일 때, 두 원뿔의 밑면의 지름의 길이의 비가 $a : b$ 이다. 이때, $a + b$ 의 값을 구하여라. (단, a, b 는 서로소)



▶ 답:

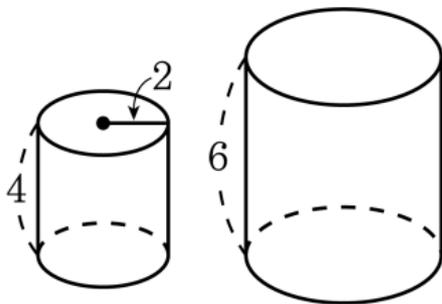
▶ 정답: 9

해설

두 원뿔이 닮음이므로 모선의 길이의 비와 밑면의 지름의 길이의 비가 같으므로

$20 : 16 = 5 : 4$ 이다. 따라서 $a + b = 9$ 이다.

10. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑면의 넓이는?



① 3π

② 6π

③ 9π

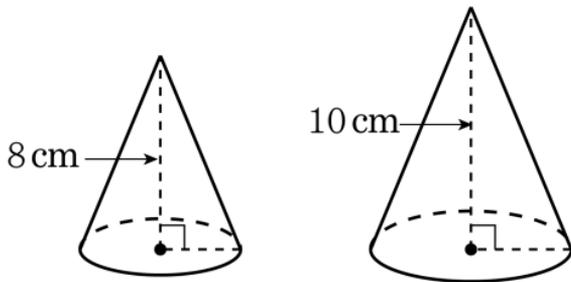
④ 12π

⑤ 16π

해설

두 원기둥의 닮음비는 $4:6 = 2:3$ 이므로 큰 원기둥의 반지름의 길이를 r 이라 하면 $2:3 = 2:r$, $2r = 6$, $r = 3$ 이 된다. 따라서 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 $3 \times 3 \times \pi = 9\pi$ 이다.

11. 다음 그림의 두 원뿔은 서로 닮은 도형이다. 작은 원뿔의 밑면의 반지름이 4cm 일 때, 큰 원뿔의 밑면의 원주의 길이는?

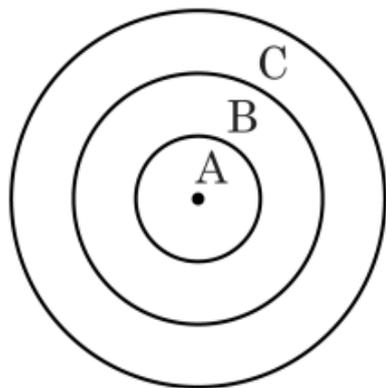


- ① $8\pi\text{cm}$ ② $9\pi\text{cm}$ ③ $10\pi\text{cm}$
 ④ $11\pi\text{cm}$ ⑤ $12\pi\text{cm}$

해설

두 원뿔의 닮음비는 $8 : 10 = 4 : 5$ 이므로 큰 원뿔의 반지름의 길이를 $r(\text{cm})$ 이라 하면 $4 : 5 = 4 : r$, $4r = 20$, $r = 5$ 가 된다. 따라서 큰 원뿔의 밑면의 둘레의 길이는 $2 \times 5 \times \pi = 10\pi(\text{cm})$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 중심이 같은 세 원 A, B, C의 반지름의 길이의 비가 $2 : 3 : 5$ 일 때, 세 원의 넓이의 비를 구하여라.



① $1 : 4 : 9$

② $4 : 9 : 25$

③ $4 : 9 : 15$

④ $16 : 9 : 25$

⑤ $4 : 16 : 25$

해설

세 원의 닮음비가 $2 : 3 : 5$ 이므로

넓이의 비는 $2^2 : 3^2 : 5^2 = 4 : 9 : 25$ 이다.

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 둘레의 길이의 비는 $m : n$ 이다.
- ② 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 넓이의 비는 $m^2 : n^2$ 이다.
- ③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 걸넓이의 비는 $m : n$ 이다.
- ④ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 부피의 비는 $m^3 : n^3$ 이다.
- ⑤ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $1 : 2$ 일 때, 부피의 비는 $1 : 8$ 이다.

해설

③ 닮음인 두 도형의 닮음비가 $m : n$ 일 때, 걸넓이의 비는 $m^2 : n^2$ 이다.

14. 두 정육면체 A, B의 겹넓이의 비가 16 : 25일 때, A, B의 부피의 비를 구한 것은?

① 4 : 5

② 16 : 25

③ 20 : 50

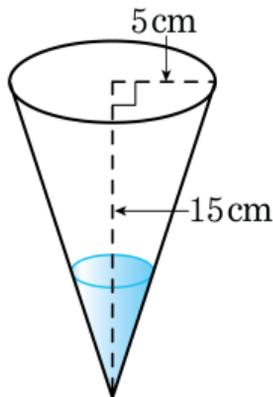
④ 48 : 75

⑤ 64 : 125

해설

겹넓이의 비가 $16 : 25 = 4^2 : 5^2$ 이므로 닮음비는 4 : 5이다.
따라서 부피의 비는 $4^3 : 5^3 = 64 : 125$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 밑면의 반지름의 길이가 2cm가 될 때까지 채웠다고 할 때, 물이 채워진 부분의 원뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 6cm

해설

$$15 \times \frac{2}{5} = 6(\text{cm})$$