

1. 다음 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 골라라.

- |                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> ㉠ 두 정사각형  | <input type="radio"/> ㉡ 두 마름모  |
| <input type="radio"/> ㉢ 두 직각삼각형 | <input type="radio"/> ㉣ 두 정삼각형 |
| <input type="radio"/> ㉤ 두 직사각형  |                                |

▶ 답:

▶ 답:

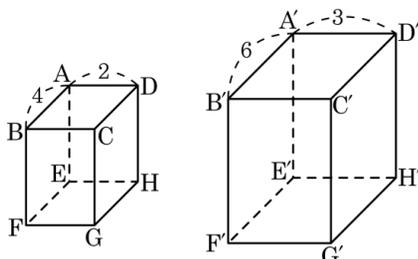
▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉣

**해설**

정사각형과 정삼각형은 모두 한 도형을 확대 또는 축소하면 다른 도형이 만들어 지므로 항상 닮음이다.

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

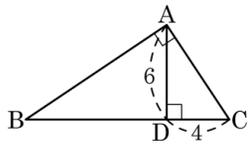


- ①  $\overline{AD}$  와  $\overline{A'D'}$  의 길이의 비
- ②  $\overline{EF}$  와  $\overline{E'F'}$  의 길이의 비
- ③ 사각형 ABFE 와 사각형 A'B'E'F' 의 둘레의 길이의 비
- ④ 두 직육면체의 높이의 비
- ⑤ 사각형 EFGH 와 사각형 E'F'G'H' 의 넓이의 비

**해설**

닮음인 두 도형에서 대응하는 변의 길이의 비와 둘레의 비가 닮음비이고, 넓이의 비는 아니므로 ⑤가 답이다.

3. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 변 BC에 내린 수선의 발을 D라고 할 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 36      ② 37      ③ 38      ④ 39      ⑤ 40

해설

$\triangle ADB$ 와  $\triangle CDA$ 가 닮음이고  $6^2 = \overline{BD} \times 4$ 이다. 따라서  $\overline{BD} = 9$   
 이므로  $\triangle ABC$ 의 넓이는  $13 \times 6 \times \frac{1}{2} = 39$ 이다.

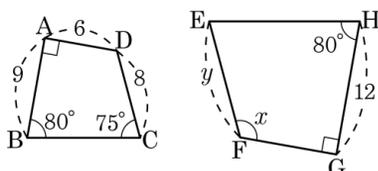
4. 다음 중 항상 닮음 관계에 있지 않은 것을 모두 고르면?

- 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 그림에서 두 사각형이 닮음일 때,  $x$ 는  $a^\circ$ ,  $y$ 의 길이는  $\frac{b}{c}$ 이다.  
이때,  $a+b+c$ 의 값을 구하여라. (단,  $b, c$ 는 서로소)



▶ 답:

▶ 정답: 150

해설

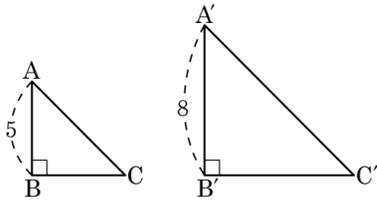
대응각의 크기는 같으므로  $\angle D = \angle x = 360^\circ - 90^\circ - 80^\circ - 75^\circ = 115^\circ$

대응변의 길이의 비가 같으므로  $9 : 12 = 8 : y$

$$y = \frac{32}{3}$$

따라서  $a+b+c = 150$ 이다.

6. 다음 직각이등변 삼각형  $\triangle ABC$ ,  $\triangle A'B'C'$  이 닮음일 때, 둘레의 길이의 비는?

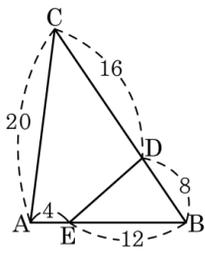


- ① 1:2    ② 1:3    ③ 4:5    ④ 5:8    ⑤ 8:5

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 5 : 8$ 이므로 둘레의 길이의 비는 5:8이다.

7. 각 변의 길이가 다음 그림과 같을 때,  $\overline{ED}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle DBE$ 에서

$$\overline{AB} : \overline{BD} = 16 : 8 = 2 : 1$$

$$\overline{BC} : \overline{BE} = 24 : 12 = 2 : 1$$

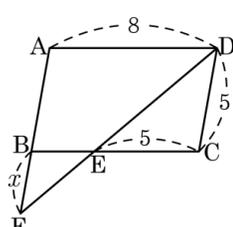
$\angle B$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle DBE$  (SAS 닮음)

$$\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1 \text{ 이므로 } 20 : \overline{DE} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{DE} = 10$$

8. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 점 D를 지나는 직선이 변 BC와 만나는 점을 E, 변 AB의 연장선과 만나는 점을 F라 하면, x의 값은?



- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$\overline{AF} \parallel \overline{DC}$ 이므로  $\angle BFE = \angle CDE$  ( $\because$  엇각),  $\angle FBE = \angle DCE$  ( $\because$  엇각)

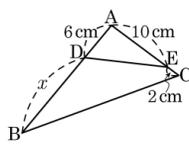
$\therefore \triangle BEF \sim \triangle CED$  (AA 닮음)

$\overline{BE} : \overline{CE} = \overline{BF} : \overline{CD}$ 이므로  $3 : 5 = x : 5$

$5x = 15$

$\therefore x = 3$

9. 다음 그림에서  $\angle AED = \angle ABC$ ,  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{AE} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{EC} = 2\text{cm}$  일 때,  $x$  의 길이를 구하여라.



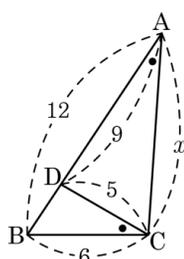
▶ 답:            cm

▶ 정답: 14 cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle AED$  의 닮음비가 2 : 1 이므로 2 : 1 =  $\overline{AB}$  : 10  
 $\overline{AB} = 20(\text{cm})$   
 $\therefore x = 20 - 6 = 14(\text{cm})$

10. 다음 그림에서  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 10

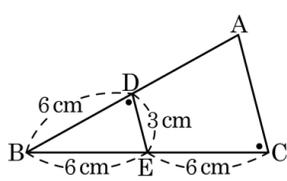
해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle CBD$ 에서  $\angle B$ 는 공통,  $\angle A = \angle BCD$ 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle CBD$  (AA 닮음)이다.

$$\frac{AB}{CB} = \frac{AC}{CD}$$

$12 : 6 = x : 5$  이므로  $x = 10$  이다.

11. 다음 그림에서  $\angle BDE = \angle BCA$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?

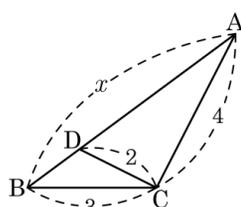


- ① 6cm                      ② 6.2cm                      ③ 7.2cm  
 ④ 8cm                        ⑤ 9cm

해설

$\triangle BED$ 와  $\triangle BAC$ 에서  $\angle B$ 는 공통,  $\angle BDE = \angle BCA$  이므로  
 $\triangle BED \sim \triangle BAC$  (AA 닮음)이다.  
 $\overline{DE} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{BC}$   
 $3 : x = 6 : 12$  이므로  $x = 6$  이다.

12. 다음 그림에서  $\angle A = \angle BCD$  일 때,  $x$ 의 값은?



- ① 5      ② 5.5      ③ 5.8      ④ 6      ⑤ 6.5

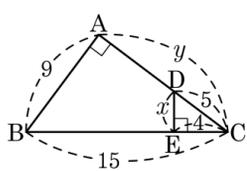
해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle CBD$ 에서  $\angle B$ 는 공통,  $\angle A = \angle BCD$ 이므로  $\triangle ABC \sim \triangle CBD$  (AA 닮음)이다.

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

$x : 3 = 4 : 2$ 이므로  $x = 6$ 이다.

13. 다음 그림에서  $x+y$  의 값은?

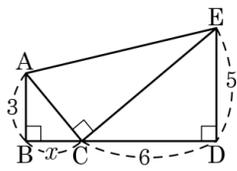


- ① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

해설

$\triangle DEC$  와  $\triangle ABC$  에서  $\angle C$ 는 공통,  
 $\angle A = \angle DEC$  이므로  $\triangle DEC \sim \triangle BAC$   
 $\overline{EC} : \overline{CD} = \overline{AC} : \overline{BC}$ ,  $4 : 5 = y : 15$  이므로  $y = 12$   
 또한,  $\overline{DE} : \overline{BA} = \overline{EC} : \overline{AC}$ ,  $x : 9 = 4 : 12$   
 $x = 3 \quad \therefore x + y = 15$

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

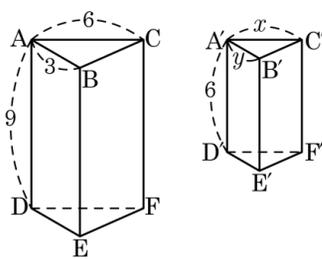


- ① 2      ② 2.5      ③ 3      ④ 3.5      ⑤ 4

해설

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

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



▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

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

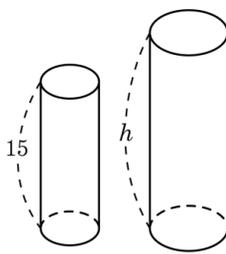
$$y = 2$$

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

$$x = 4$$

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

16. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 작은 원기둥의 밑면의 넓이는  $9\pi$ , 큰 원기둥의 밑면의 넓이는  $16\pi$ 이다. 큰 원기둥의 높이를 구하여라.



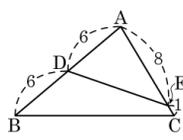
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름은  $\pi r^2 = 9\pi$ 에서  $r = 3$   
큰 원기둥의 밑면의 반지름은  $\pi r'^2 = 16\pi$ 에서  $r' = 4$   
두 원의 반지름의 닮음비가  $3 : 4$ 이므로 원뿔의 높이는  $3 : 4 = 15 : h$   
따라서  $h = 20$ 이다.

17. 다음은 다음 그림에서 답  
 은 삼각형을 찾아 증명  
 하는 과정이다.    
 안에 알맞지 않은 것  
 은?



증명

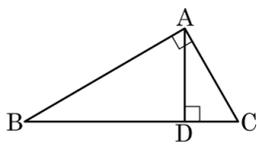
①는 공통  
 $\overline{AD} : \overline{AC} =$  ②  
 $\overline{AE} :$  ③  $= 8 : 12$   
 $\therefore$  ④  $\sim \triangle AED$  (⑤ 답음)

- ①  $\angle A$                       ②  $6 : 9$                       ③  $\overline{AB}$   
 ④  $\triangle ACB$                       ⑤ SAS

해설

$\angle A$ 는 공통  
 $\overline{AD} : \overline{AC} = 6 : 9 = 2 : 3$   
 $\overline{AE} : \overline{AB} = 8 : 12 = 2 : 3$   
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$  (SAS 답음)

18. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$ 인  $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 D라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

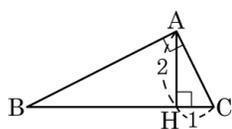


- ①  $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$       ②  $\overline{AC}^2 = \overline{AD} \times \overline{BC}$   
 ③  $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC}$       ④  $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AD}$   
 ⑤  $\triangle ABD \sim \triangle CAD$

해설

②  $\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{BC}$

19. 다음 그림에서  $\angle A = 90^\circ$ ,  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ,  $\overline{AH} = 2$ ,  $\overline{HC} = 1$  일 때,  $\triangle ABH$ 의 넓이는?



- ① 4      ② 8      ③ 16      ④ 20      ⑤ 25

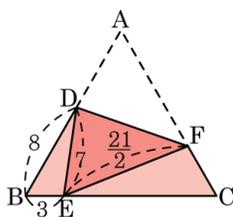
해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{HC} \text{ 이므로 } 2^2 = \overline{BH} \times 1$$

$$\therefore \overline{BH} = 4$$

$$\therefore \triangle ABH = \frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$$

20. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다.  $\overline{DB} = 8$ ,  $\overline{BE} = 3$ ,  $\overline{DE} = 7$ ,  $\overline{EF} = \frac{21}{2}$  일 때,  $\overline{CF}$ 와  $\overline{EC}$ 의 길이의 곱을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

$\angle BDE = \angle CEF$ ,  $\angle B = \angle C = 60^\circ$  이므로

$\triangle BDE \sim \triangle CEF$  (AA 닮음)

$$7 : \frac{21}{2} = 3 : \overline{CF}, \overline{CF} = \frac{9}{2}$$

$$7 : \frac{21}{2} = 8 : \overline{EC}$$

$$7\overline{EC} = 84, \overline{EC} = 12$$

$$\therefore \overline{CF} \times \overline{EC} = \frac{9}{2} \times 12 = 54$$

21. 닮음비가 3 : 4인 두 정삼각형이 있다. 이 두 정삼각형의 둘레의 합이 42cm일 때, 작은 정삼각형의 한 변의 길이를  $x$ cm, 큰 정삼각형의 한 변의 길이를  $y$ cm라고 하자.  $y - x$ 의 값을 구하여라.

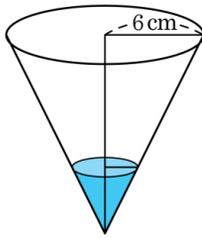
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

두 정삼각형의 둘레의 합이 42cm이므로 작은 정삼각형의 둘레는  $42 \times \frac{3}{7} = 18(\text{cm})$ , 큰 정삼각형의 둘레는  $42 \times \frac{4}{7} = 24(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각  $x = 6$ ,  $y = 8$ 이므로  $b - a = 2$ 이다.

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**

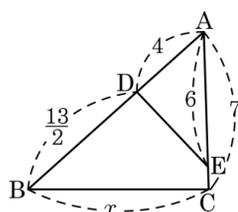
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1이므로 수면의 반지름의 길이를  $x$ cm 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

23. 각 변의 길이가 다음과 같을 때,  $\overline{DE}$ 의 길이를  $x$ 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{4}{7}x$

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 4 : 7$$

$$\overline{AE} : \overline{AB} = 6 : \left(4 + \frac{13}{2}\right) = 6 : \frac{21}{2} = 12 : 21 = 4 : 7$$

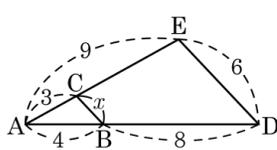
$\angle A$ 는 공통

따라서  $\triangle ADE \sim \triangle ACB$ (SAS닮음)

$$\overline{DE} : x = 4 : 7 \text{ 이므로 } 7\overline{DE} = 4x$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{4}{7}x$$

24. 다음 그림에서  $x$ 의 값을 구하시오.



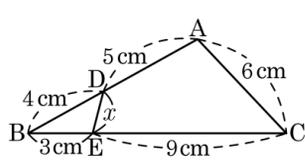
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\triangle ABC$ 와  $\triangle ADE$ 에서  
 $\overline{AC} : \overline{AE} = 3 : 9 = 1 : 3$   
 $\overline{AB} : \overline{AD} = 4 : (4 + 8) = 1 : 3$   
 $\angle A$ 는 공통  
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$  (SAS 닮음)  
 $\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 3$  이므로  
 $x : 6 = 1 : 3$   
 $\therefore x = 2$

25. 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  
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle EBD$  (SAS답음)  
 $\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 1$  이므로  $6 : x = 3 : 1$   
 $3x = 6$   
 $\therefore x = 2$