

1. 다음 중 항상 닮음인 도형을 모두 고르면?

- ☒ ① 두 정사각형
- ☐ ② 두 이등변삼각형
- ☐ ③ 두 직사각형
- ☒ ④ 두 원
- ☐ ⑤ 두 마름모

해설

정사각형과 원은 항상 닮음이다.

2. 다음 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 골라라.

- ☐ ㉠ 두 정사각형
- ☐ ㉡ 두 마름모
- ☐ ㉢ 두 직각삼각형
- ☐ ㉣ 두 정삼각형
- ☐ ㉤ 두 직사각형

▶ 답 :

▶ 답 :

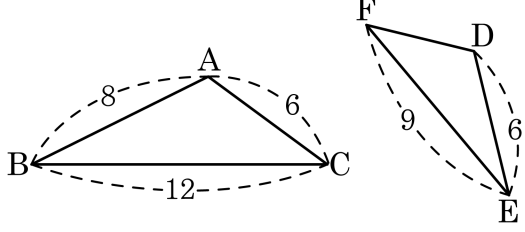
▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉡

해설

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

3. 다음 두 도형이 닮음이 되도록 할 때, 필요한 조건을 고르면?

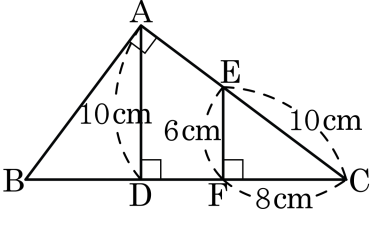


- ①  $\overline{FD} = 4$
- ②  $\overline{FD} = 4.5$
- ③  $\angle A = \angle E$
- ④  $\angle B = \angle D$
- ⑤  $\angle A = \angle D, \overline{FD} = 4$

해설

②  $\overline{FD} = 4.5$  이면, SSS 닮음 조건을 만족하여 두 도형의 닮음비는 4:3이 된다.

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB}$  를 구하면?

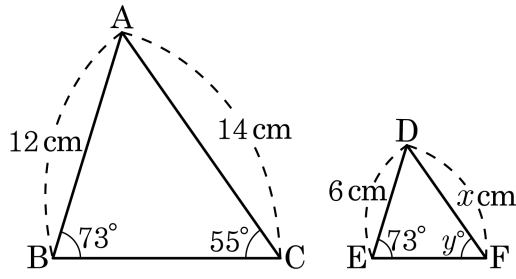


- ① 6 cm                      ② 8 cm                      ③  $\frac{25}{2}$  cm  
④  $\frac{27}{2}$  cm                      ⑤ 12 cm

해설

$\angle ABD = \angle CEF$  이므로  
 $\triangle BDA \sim \triangle EFC$  (AA 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{CF}$ ,  
 $\overline{AB} : 10 = 10 : 8, \overline{AB} = \frac{25}{2}$  (cm)

5. 다음의 두 삼각형은 서로 닮음이다.  $\overline{DF}$ 의 길이를  $x\text{cm}$ ,  $\angle DFE$ 의 크기를  $y^\circ$ 라고 할 때,  $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 62

해설

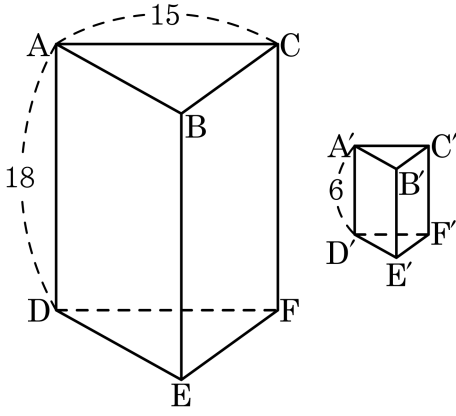
대응각의 크기는 같으므로  $\angle y = \angle C = 55^\circ$

$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{AB} : \overline{DE}$  이므로  $14 : x = 12 : 6 = 2 : 1$

$x = 7$

$\therefore x + y = 62$

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



▶ 답 :

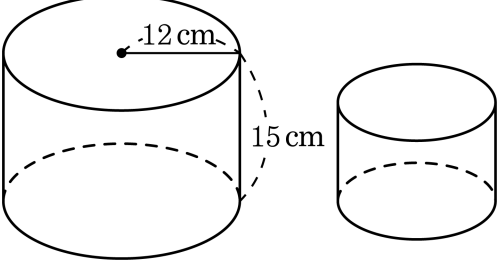
▷ 정답 : 5

해설

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

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

7. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을  $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

▷ 정답 :  $160\pi$ cm<sup>2</sup>

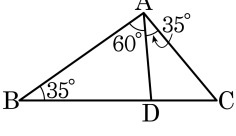
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를  $r$ , 높이를  $h$ 라고 하면

$$r = 12 \times \frac{2}{3} = 8(\text{cm}), h = 15 \times \frac{2}{3} = 10(\text{cm})$$

$$(\text{옆면의 넓이}) = 2\pi rh = 2\pi \times 8 \times 10 = 160\pi(\text{cm}^2)$$

8. 다음 그림에서  $\angle B = \angle DAC = 35^\circ$  이고,  
 $\angle DAB = 60^\circ$  이다. 다음 설명 중 틀린 것  
 은?



- ①  $\angle C = 50^\circ$                       ②  $\triangle ABC \sim \triangle DAC$   
 ③  $\angle ADC = 95^\circ$                       ④  $\angle ADB = 85^\circ$   
 ⑤  $\triangle ABC \sim \triangle DBA$

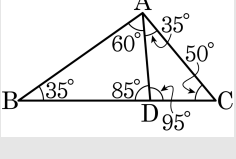
해설

$\triangle ABC$  의 세 각의 크기는  $95^\circ, 35^\circ, 50^\circ$

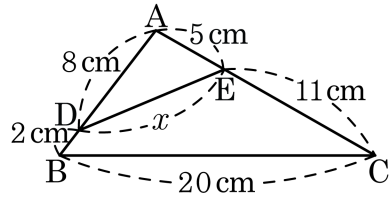
$\triangle DAC$  의 세 각의 크기는  $95^\circ, 35^\circ, 50^\circ$

$\triangle DBA$  의 세 각의 크기는  $85^\circ, 35^\circ, 60^\circ$

따라서  $\triangle ABC$  와  $\triangle DBA$  는 닮음이 아니다.



9. 다음 그림에서  $x$  의 길이는?

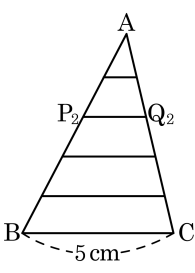


- ① 5 cm      ② 6 cm      ③ 8 cm      ④ 9 cm      ⑤ 10 cm

해설

$\angle A$ 가 공통이고,  
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 2 : 1$  이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$  (SAS 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$  ,  $10 : 5 = 20 : \overline{DE}$   
 $\therefore x = \overline{DE} = 10(\text{cm})$

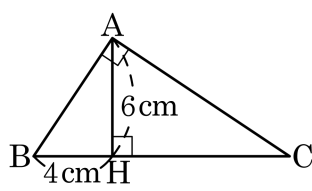
10. 다음  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC}$  의 길이는 5cm 이고,  
 $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$  의 5 등분점을 위에서부터 각각  
 $P_1, P_2, P_3, P_4$  와  $Q_1, Q_2, Q_3, Q_4$  라 할 때,  
 $\overline{P_2Q_2}$  의 길이는?
- ① 1 cm      ② 2 cm      ③ 3 cm  
 ④ 4 cm      ⑤ 5 cm



해설

$\triangle AP_2Q_2$  와  $\triangle ABC$  에서  $\angle A$  는 공통,  
 $\overline{AP_2} : \overline{AB} = \overline{AQ_2} : \overline{AC} = 2 : 5$  이므로  $\triangle AP_2Q_2 \sim \triangle ABC$   
 (SAS 닮음)  
 $\triangle AP_2Q_2$  와  $\triangle ABC$  의 닮음비가 2 : 5 이므로  
 $\overline{P_2Q_2} : \overline{BC} = 2 : 5$  따라서  $\overline{P_2Q_2} = \frac{2 \times 5}{5} = 2(\text{cm})$  이다.

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



- ①  $18\text{cm}^2$       ②  $27\text{cm}^2$       ③  $36\text{cm}^2$   
 ④  $40\text{cm}^2$       ⑤  $42\text{cm}^2$

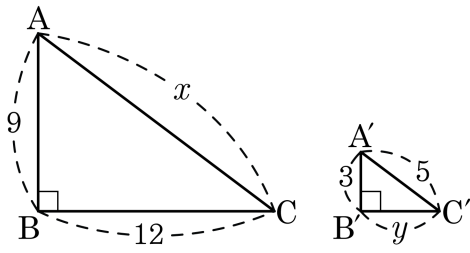
해설

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

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

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

12. 다음 그림에서  $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$  이다.  $x-y$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{AC} : \overline{A'C'} \text{ 이므로 } 9 : 3 = x : 5$$

$$3x = 45$$

$$\therefore x = 15$$

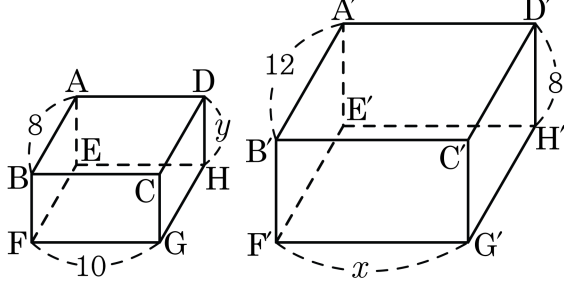
$$\overline{BC} : \overline{B'C'} = \overline{AB} : \overline{A'B'} \text{ 이므로 } 12 : y = 3 : 1$$

$$3y = 12$$

$$\therefore y = 4$$

$$\therefore x - y = 15 - 4 = 11$$

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

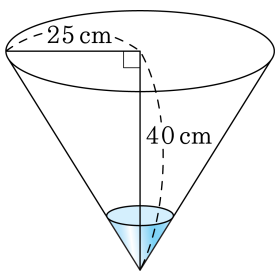


- ① 240      ② 242      ③ 244      ④ 246      ⑤ 248

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 12 = 2 : 3$  이므로  
 $10 : x = 2 : 3$ ,  $2x = 30$   
 $\therefore x = 15$   
 $y : 8 = 2 : 3$ ,  $3y = 16$   
 $\therefore y = \frac{16}{3}$   
따라서  $x \times 3y = 15 \times 16 = 240$  이다.

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



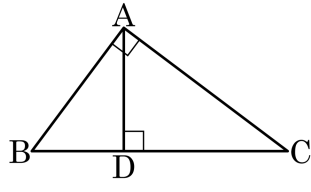
▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $\frac{25}{4}$  cm

해설

물이 채워진 부분의 높이는  $40 \times \frac{1}{4} = 10(\text{cm})$   
따라서 수면의 반지름의 길이를  $r$  cm라 하면  
 $10 : 40 = r : 25$   
 $40r = 250$   
 $\therefore r = \frac{25}{4}$

15. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서  $\angle A = \angle ADC = 90^\circ$  이고,  $\overline{AB} = 15$ ,  $\overline{BD} = 9$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 150

해설

$\triangle BAD \sim \triangle BCA$  이므로  $\overline{BA} : \overline{BC} = \overline{BD} : \overline{BA}$

$\therefore \overline{BA}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{BD}$

$\overline{DC} = x$  라 하면  $15^2 = (9 + x) \cdot 9$

$\therefore x = 16$

$\triangle ADB \sim \triangle CDA$  이므로

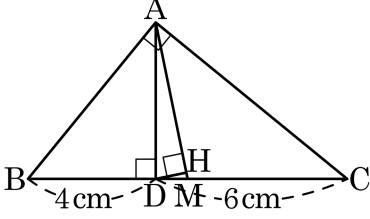
$\overline{AD} : \overline{CD} = \overline{DB} : \overline{DA}$

$\overline{AD} : 16 = 9 : \overline{DA}$

$\overline{DA}^2 = 144 \therefore \overline{DA} = 12$

따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는  $25 \times 12 \times \frac{1}{2} = 150$  이다.

16. 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은  $\overline{BC}$  의 중점이다. 이때,  $\overline{MH}$  의 길이는?



- ㉠  $\frac{1}{5}$  cm
 ㉡  $\frac{8}{5}$  cm
 ㉢  $\frac{12}{5}$  cm
- ㉣  $\frac{16}{5}$  cm
 ㉤  $\frac{24}{5}$  cm

해설

점 M 은  $\overline{BC}$  의 중점이므로  
 $\overline{BM} = \overline{MC} = \overline{AM} = 5$  (cm)  
 따라서  $\overline{DM} = 1$  cm 이고  $\overline{DM}^2 = \overline{MH} \times \overline{MA}$   
 즉,  $1^2 = \overline{MH} \times 5 \quad \therefore \overline{MH} = \frac{1}{5}$  (cm)

17. 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.

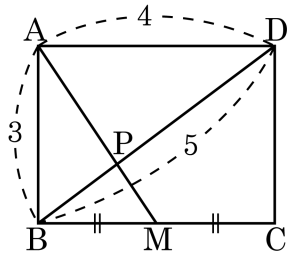
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

18. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 3$ ,  $\overline{BD} = 5$ ,  $\overline{AD} = 4$  이다.  
 $\overline{BC}$  의 중점을 M, AM 과  $\overline{BD}$  의 교점을 P 라고 할 때,  $\overline{BP}$  의 길이는?

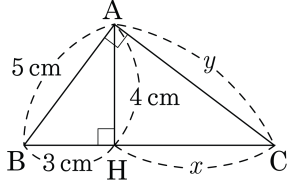


- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{2}{3}$       ③ 1      ④  $\frac{4}{3}$       ⑤  $\frac{5}{3}$

해설

$\triangle BPM$  과  $\triangle DPA$  에서  
 $\angle BMP = \angle DPA$  ( $\because$  엇각)  
 $\angle BPM = \angle DPA$  ( $\because$  맞꼭지각)  
 $\therefore \triangle BPM \sim \triangle DPA$  (AA 닮음)  
 $\overline{BP} : \overline{DP} = \overline{BM} : \overline{DA}$  이므로  
 $\overline{BP} : \overline{DP} = 2 : 4 = 1 : 2$   
 $\therefore \overline{BP} = \frac{1}{3}\overline{BD} = \frac{1}{3} \times 5 = \frac{5}{3}$

19. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서  $AH \perp BC$ 일 때,  $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $\frac{4}{3}$  cm

해설

$$\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$5^2 = 3 \times (3 + x)$$

$$x + 3 = \frac{25}{3}$$

$$\therefore x = \frac{16}{3} (\text{cm})$$

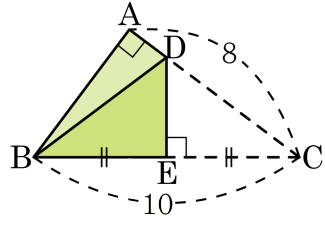
$$\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB} \text{ 이므로}$$

$$y^2 = x \times (x + 3) = \frac{16}{3} \times \frac{25}{3} = \frac{400}{9}$$

$$\therefore y = \frac{20}{3} (\text{cm})$$

$$\therefore y - x = \frac{4}{3} (\text{cm})$$

20. 다음 그림에서  $\angle A = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C 를 일치하게 접었을 때,  $\overline{AD}$  의 값은?



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

해설

$\angle C$  는 공통,  $\angle CED = \angle CAB$  이므로  
 $\triangle CED \sim \triangle CAB$  (AA 닮음)  
 $\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$   
 $5 : 8 = \overline{CD} : 10$   
 $8\overline{CD} = 50 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{25}{4}$   
 $\therefore \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$