

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 :

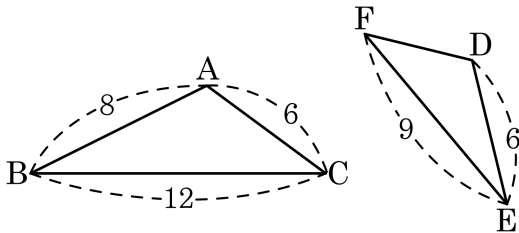
▶ 정답 : ㉠

▶ 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 $\angle A = \angle E$

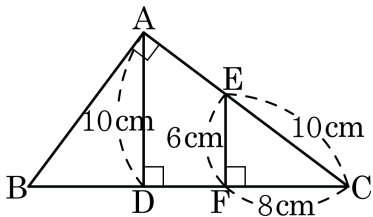
④ $\angle B = \angle D$

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

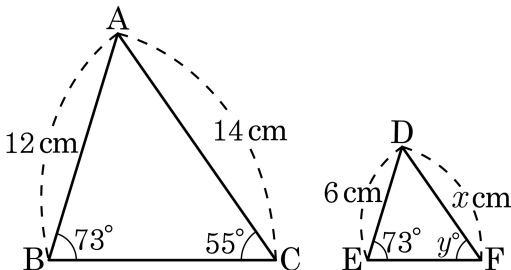
$\angle ABD = \angle CEF$ 이므로

$\triangle BDA \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{CF},$$

$$\overline{AB} : 10 = 10 : 8, \overline{AB} = \frac{25}{2} \text{ (cm)}$$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 62

해설

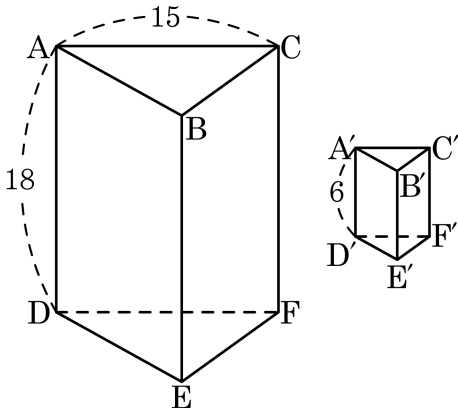
대응각의 크기는 같으므로 $\angle y = \angle C = 55^\circ$

$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{AB} : \overline{DE}$ 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 :

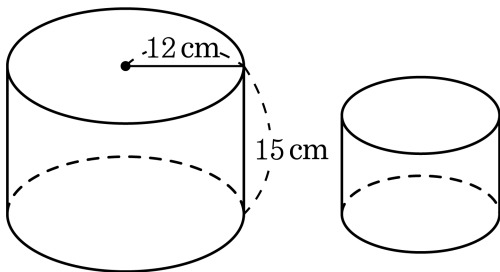
▷ 정답 : 5

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^2

▷ 정답 : $160\pi \text{cm}^2$

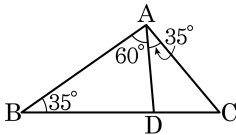
해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

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

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

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 $\triangle ABC \sim \triangle DBA$

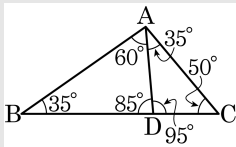
해설

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

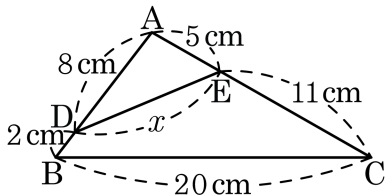
$\triangle DAC$ 의 세 각의 크기는 95° , 35° ,
 50°

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

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?

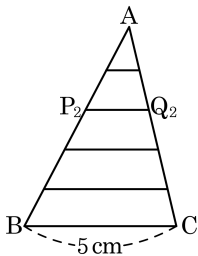
① 1 cm

② 2 cm

③ 3 cm

④ 4 cm

⑤ 5 cm



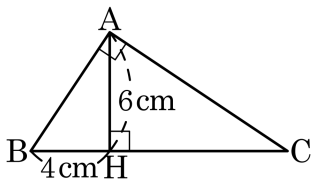
해설

$\triangle AP_2Q_2$ 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

$$\overline{P_2Q_2} : \overline{BC} = 2 : 5 \text{ 따라서 } \overline{P_2Q_2} = \frac{2 \times 5}{5} = 2(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

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



① 18cm^2

② 27cm^2

③ 36cm^2

④ 40cm^2

⑤ 42cm^2

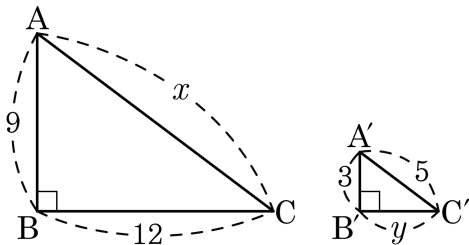
해설

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

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

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

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

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

$$3x = 45$$

$$\therefore x = 15$$

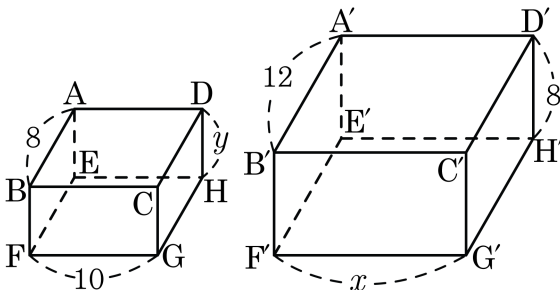
$$\overline{BC} : \overline{B'C'} = \overline{AB} : \overline{A'B'} \text{ 이므로 } 12 : y = 3 : 1$$

$$3y = 12$$

$$\therefore y = 4$$

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

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

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

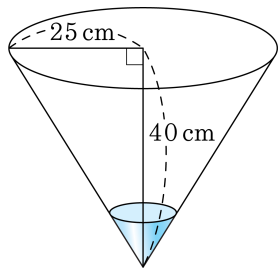
$$\therefore x = 15$$

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

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

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 $40 \times \frac{1}{4} = 10$ (cm)

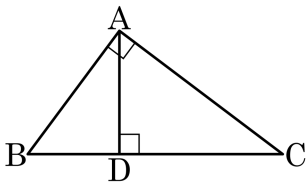
따라서 수면의 반지름의 길이를 r cm 라 하면

$$10 : 40 = r : 25$$

$$40r = 250$$

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

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 $\overline{BA} : \overline{BC} = \overline{BD} : \overline{BA}$

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

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

$$\therefore x = 16$$

$\triangle ADB \sim \triangle CDA$ 이므로

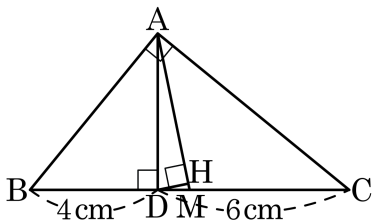
$$\overline{AD} : \overline{CD} = \overline{DB} : \overline{DA}$$

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

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

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?



① $\frac{1}{5}$ cm
④ $\frac{16}{5}$ cm

② $\frac{8}{5}$ cm
⑤ $\frac{24}{5}$ cm

③ $\frac{12}{5}$ cm

해설

점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점이므로

$$\overline{BM} = \overline{MC} = \overline{AM} = 5 \text{ (cm)}$$

따라서 $\overline{DM} = 1 \text{ cm}$ 이고 $\overline{DM}^2 = \overline{MH} \times \overline{MA}$

$$\text{즉, } 1^2 = \overline{MH} \times 5 \quad \therefore \overline{MH} = \frac{1}{5} \text{ (cm)}$$

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.

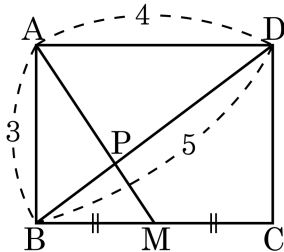
▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

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

18. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 3$, $\overline{BD} = 5$, $\overline{AD} = 4$ 이다.
 $\overline{BC}$ 의 중점을 M, $\overline{AM}$ 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

$$\angle BMP = \angle DPA \quad (\because \text{엇각})$$

$$\angle BPM = \angle DPA \quad (\because \text{맞꼭지각})$$

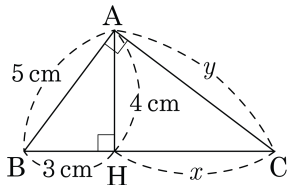
$$\therefore \triangle BPM \sim \triangle DPA \quad (\text{AA 답음})$$

$$\overline{BP} : \overline{DP} = \overline{BM} : \overline{DA} \quad \text{이므로}$$

$$\overline{BP} : \overline{DP} = 2 : 4 = 1 : 2$$

$$\therefore \overline{BP} = \frac{1}{3} \overline{BD} = \frac{1}{3} \times 5 = \frac{5}{3}$$

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



▶ 답 :

cm

▶ 정답 : $\frac{4}{3}$ cm

해설

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

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

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

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

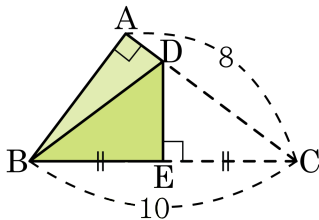
$$\overline{AC}^2 = \overline{CH} \times \overline{CB} \text{ 이므로}$$

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

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

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

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)

$$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$$

$$5 : 8 = \overline{CD} : 10$$

$$8\overline{CD} = 50 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{25}{4}$$

$$\therefore \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$$