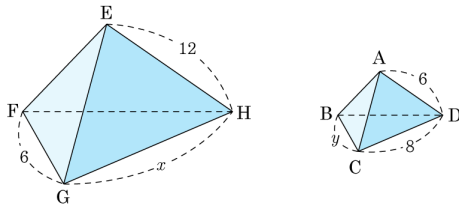


확인학습문제

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



[배점 2, 하중]

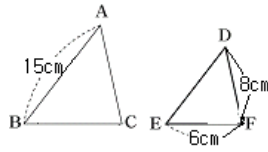
▶ 답 :

▶ 정답 : 19

해설

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

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고, 닮음비가 3 : 2 일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : 36 cm

해설

$\triangle ABC : \triangle DEF = 3 : 2$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{DE} = 15 : \square = 3 : 2$$

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

$$\overline{BC} : \overline{EF} = \square : 6 = 3 : 2$$

$$\overline{BC} = 9 \text{ cm}$$

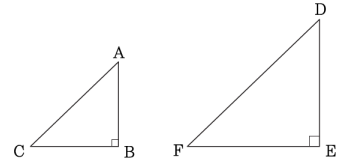
$$\overline{AC} : \overline{DF} = \square : 8 = 3 : 2$$

$$\overline{AC} = 12 \text{ cm}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이 = $15 + 9 + 12$

따라서 36 cm 이다.

3. 다음 그림에서 두 직각삼각형이 항상 닮음이 되기 위하여 필요한 조건을 골라라.



㉠ $\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{DE} = \overline{EF}$

㉡ $\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{DE} = \overline{DF}$

㉢ $\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{DE} = \overline{DF}$

[배점 2, 하중]

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

직각이등변삼각형은 항상 닮은 도형이므로 두 직각삼각형을 직각이등변삼각형으로 만들려면 $\overline{AB} = \overline{BC}, \overline{DE} = \overline{EF}$ 이어야 한다.

4. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 있는 것은?

[배점 2, 하중]

① 두 삼각기둥

② 두 사각뿔

③ 두 정사면체

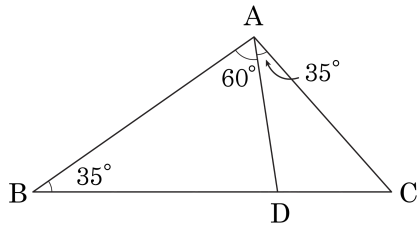
④ 두 직육면체

⑤ 두 오각뿔

해설

정사면체는 모든 면이 정삼각형으로 이루어져 있으므로 항상 닮은 도형이다.

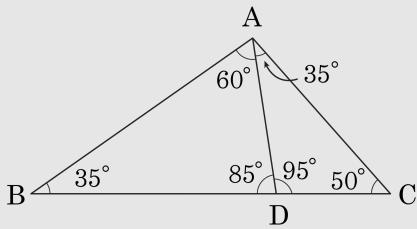
5. 다음 그림에서 $\angle B = \angle DAC = 35^\circ$ 이고, $\angle DAB = 60^\circ$ 이다. 다음 설명 중 틀린 것은?



[배점 3, 하상]

- 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.

6. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 보기에 서 모두 골라라.

보기

- ㉠ 두 사각뿔 ㉡ 두 정육면체
 ㉢ 두 삼각기둥 ㉣ 두 구
 ㉤ 두 정사면체

[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▶ 답 :

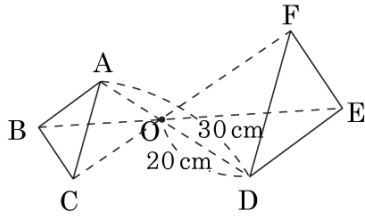
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

해설

확대, 축소했을 때 사각뿔과 삼각기둥은 밀면, 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.

7. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 닮음의 중심이다. $\frac{BC}{EF}$ 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{3}{4}$
⑥

해설

$$\overline{AO} = 30 - 20 = 10(\text{cm})$$

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{BC}} : \frac{\overline{OD}}{\overline{EF}} = \frac{10}{20} = 1 : 2$$

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{OA}}{\overline{OD}} = \frac{1}{2}$$

8. 다음 도형 중 항상 닮은 도형인 것은?

[배점 3, 하상]

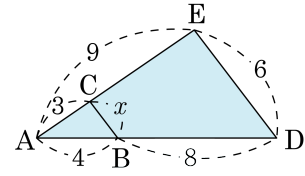
- ① 두 직육면체 ② 두 이등변삼각형
③ 두 정삼각형 ④ 두 원뿔
⑤ 두 마름모

해설

평면도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 원, 중심각의 크기가 같은 부채꼴, 모든 직각이등변삼각형, 모든 정다각형이다.

입체도형에서 항상 닮음이 되는 도형은 모든 구와 모든 정다면체이다.

9. 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.



[배점 3, 하상]

▶ 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

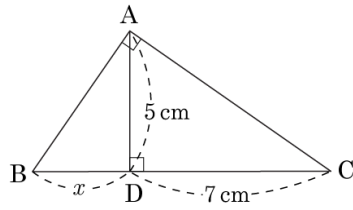
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle ADE$ (SAS 닮음)

$$\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 3 \text{ 이므로}$$

$$x : 6 = 1 : 3$$

$$\therefore x = 2$$

10. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 x 의 값은?



[배점 3, 하상]

- ① $\frac{25}{7}$ cm ② $\frac{36}{7}$ cm ③ $\frac{7}{5}$ cm
 ④ $\frac{5}{7}$ cm ⑤ $\frac{36}{5}$ cm

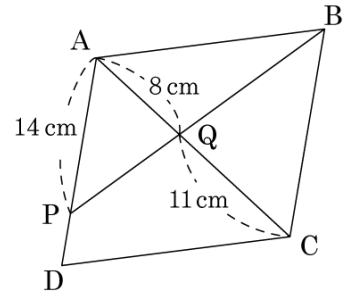
해설

$$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC} \text{ 이므로}$$

$$5^2 = x \times 7$$

$$\therefore x = \frac{25}{7}$$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 점 Q는 대각선 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BP}$ 의 교점이다. 이 때, $\overline{PD}$ 의 길이는?



[배점 3, 중하]

- ① 5 cm ② 5.25 cm ③ 6 cm
 ④ 6.25 cm ⑤ 7 cm

해설

$\triangle QAP \sim \triangle QCB$ (AA 닮음)

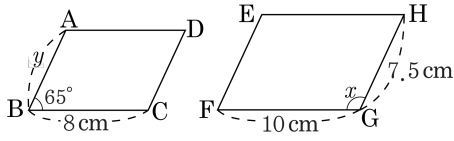
$$\overline{QA} : \overline{QC} = \overline{AP} : \overline{CB}$$

$$8 : 11 = 14 : \overline{CB}$$

$$\overline{CB} = \frac{11 \times 14}{8} = (19.25) \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{PD} = \overline{AD} - \overline{AP} = \overline{BC} - \overline{AP} = 19.25 - 14 = 5.25(\text{ cm})$$

12. 다음 두 도형은 평행사변형이고 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, x, y 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 답 :

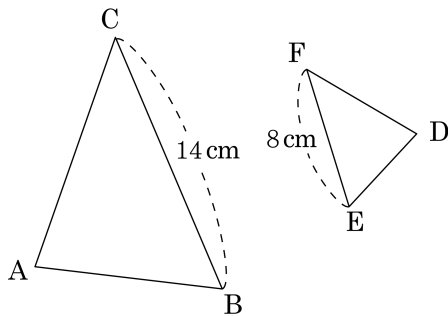
▶ 정답 : $\angle x = 115^\circ$

▶ 정답 : $y = 6$

해설

$\angle F = \angle B = 65^\circ$ 이므로 $\angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$
 $8 : 10 = y : 7.5$ 이므로
 $10y = 60$
 $\therefore y = 6$

13. 다음과 같이 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음일 때, 닮음비는 얼마인가?



[배점 3, 중하]

- ① 6 : 4 ② 7 : 4 ③ 8 : 5
 ④ 8 : 7 ⑤ 9 : 4

해설

$14 : 8 = 7 : 4$

- 14.

다음 그림에서 $\overline{AD} = 5 \text{ cm}$, $\overline{AE} = 4 \text{ cm}$, $\overline{DE} = 4.5 \text{ cm}$, $\overline{DB} = 7 \text{ cm}$, $\overline{EC} = 11 \text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

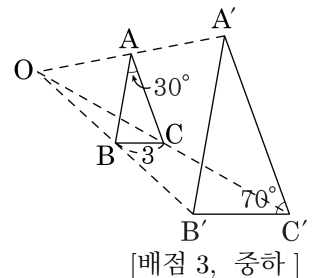
[배점 3, 중하]

- ① 13.5 cm ② 14 cm ③ 14.2 cm
 ④ 14.5 cm ⑤ 15 cm

해설

$\overline{AD} : \overline{AC} = 5 : 15 = 1 : 3$
 $\overline{AE} : \overline{AB} = 4 : 12 = 1 : 3$
 $\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)
 $\therefore 1 : 3 = 4.5 : \overline{BC}$
 따라서 $\overline{BC} = 13.5 \text{ cm}$ 이다.

15. 다음 그림은 $\triangle ABC$ 를 2 배 확대하여 $\triangle A'B'C'$ 를 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것을 모두 고르면?



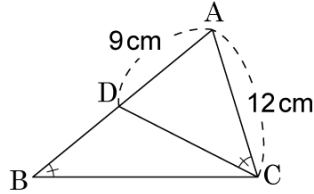
[배점 3, 중하]

- ① $\overline{AB} \parallel \overline{A'B'}$ ② $\overline{OC} = \overline{CC'}$
 ③ $\overline{B'C'} = 6$ ④ $\angle A'B'C' = 75^\circ$
 ⑤ $\overline{OA} : \overline{OA'} = 1 : 3$

해설

④ $\angle A'B'C' = 180^\circ - (30^\circ + 70^\circ) = 80^\circ$
 ⑤ $\overline{OA} : \overline{OA'} = 1 : 2$

16. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle ACD$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$, $\overline{AD} = 9\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



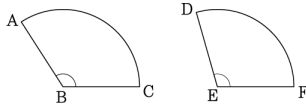
[배점 3, 중하]

- ① 4 cm ② 5 cm ③ 6 cm
 ④ 7 cm ⑤ 8 cm

해설

$\angle B = \angle ACD$, $\angle A$ 는 공통이므로
 $\triangle ACD \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 $\therefore 9 : 12 = 12 : \overline{AB}$
 $\overline{AB} = 16\text{ cm}$
 $\therefore \overline{BD} = \overline{AB} - 9 = 16 - 9 = 7(\text{cm})$

17. 다음 두 부채꼴에서 하나의 조건을 더 만족하면 두 부채꼴은 항상 닮음이 된다. 그 조건을 보기에서 골라라.



- ㉠. $\overline{AB} = \overline{DE}$
 ㉡. $\widehat{AC} = \widehat{DF}$
 ㉢. $\angle ABC = \angle DEF$

[배점 3, 중하]

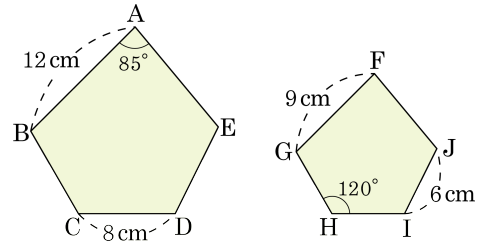
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉢

해설

두 부채꼴이 중심각의 크기가 같으면 확대, 축소했을 때 반지름의 길이와 호의 길이가 일정한 비율로 변하므로 $\angle ABC = \angle DEF$ 이 답이다.

18. 다음 그림에서 두 오각형 ABCDE와 FGHIJ는 닮은 도형이다. 이때, $\angle F$ 의 크기와 $\overline{DE}$ 의 길이를 차례로 나열한 것은?



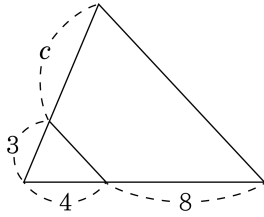
[배점 4, 중중]

- ① 60° , 6cm ② 75° , 7cm
 ③ 75° , 7.5cm ④ 85° , 8cm
 ⑤ 85° , 8.5cm

해설

대응각의 크기는 같으므로 $\angle F = \angle A = 85^\circ$
 $\overline{DE} : \overline{IJ} = \overline{AB} : \overline{FG}$ 이므로 $\overline{DE} : 6 = 12 : 9 = 4 : 3$
 $3\overline{DE} = 24$
 $\therefore \overline{DE} = \frac{24}{3} = 8(\text{cm})$

19. 다음 그림의 두 삼각형은 닮음의 위치에 있고 닮음비는 $a : b$ 이다. 이때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라. (단 a, b 는 서로소)



[배점 4, 중중]

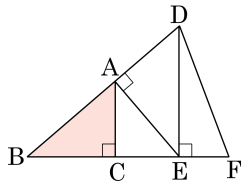
▶ 답 :

▶ 정답 : 10

해설

두 삼각형의 닮음비는 $4 : (4 + 8)$ 이므로 $4 : 12 = 1 : 3$ 이다. 또, $1 : 3 = 3 : (3 + c)$ 이므로 $3 + c = 9$, $c = 6$ 따라서 $a + b + c = 1 + 3 + 6 = 10$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 닮음의 위치에 있는 삼각형은?



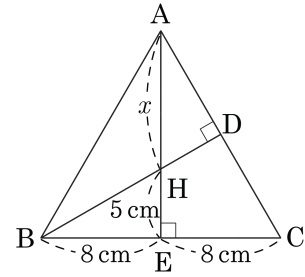
[배점 4, 중중]

- ① $\triangle EBA$ ② $\triangle DBE$ ③ $\triangle FBD$
 ④ $\triangle DEA$ ⑤ $\triangle EAC$

해설

$\triangle ABC$ 와 각 대응점끼리 연결 하였을 때 한 점 (점 B)에서 만나는 도형은 $\triangle DBE$ 이다.

21. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BE} = \overline{CE} = 8\text{cm}$, $\overline{HE} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

- ① 4cm ② 7.4cm ③ 12.8cm
 ④ 6cm ⑤ 7.8cm

해설

$\triangle HBE \sim \triangle CAE$ (AA 닮음)

$\overline{HE} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EA}$

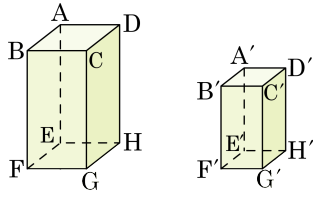
$5 : 8 = 8 : (x + 5)$

$5(x + 5) = 64$

$5x = 39$

$\therefore x = 7.8$

22. 다음 두 직육면체가 서로 닮음이고 $\square BFGC$ 와 $\square B'F'G'C'$ 가 서로 대응하는 면일 때, $\square C'G'H'D'$ 와 대응하면 면은?



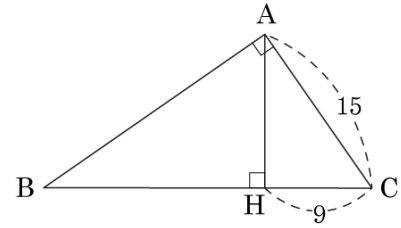
[배점 4, 중중]

- ① $\square A'E'H'D'$ ② $\square C'G'H'D'$
 ③ $\square CGHD$ ④ $\square A'B'F'E'$
 ⑤ $\square ABFE$

해설

$\square C'G'H'D'$ 에 대응하는 면은 $\square CGHD$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle AHC = 90^\circ$ 일 때 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



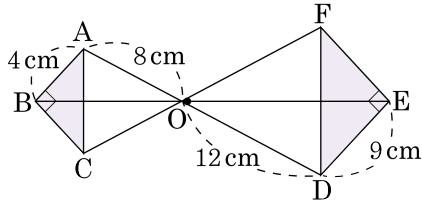
[배점 4, 중중]

- ① 80 ② 96 ③ 120
 ④ 135 ⑤ 150

해설

$$\begin{aligned} \overline{AC}^2 &= \overline{HC} \times \overline{BC}, 15^2 = 9(9 + \overline{BH}) \therefore \overline{BH} = 16 \\ \overline{AH}^2 &= \overline{BH} \times \overline{HC}, \overline{AH}^2 = 16 \times 9 \therefore \overline{AH} = 12 \\ \therefore \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 25 \times 12 = 150 \end{aligned}$$

24. □ABCD와 □EFGH는 닮음의 위치에 있다. □ABCD는 가로와 세로의 길이가 각각 5cm, 6cm인 직사각형이고, □ABCD와 □EFGH의 닮음비가 3 : 5일 때, □EFGH의 둘레의 길이는?



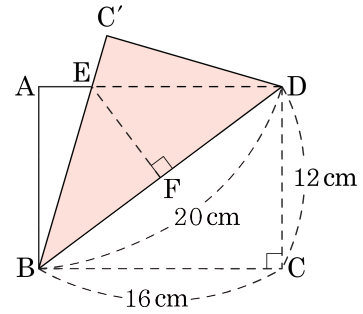
[배점 5, 중상]

- ① $\frac{25}{3}$ cm ② $\frac{55}{3}$ cm ③ $\frac{110}{3}$ cm
 ④ $\frac{150}{3}$ cm ⑤ $\frac{220}{3}$ cm

해설

□EFGH의 가로의 길이는 $3 : 5 = 5 : x$, 따라서 가로의 길이 $x = \frac{25}{3}$ 이다.
 세로의 길이는 $3 : 5 = 6 : y$, 따라서 세로의 길이 $y = 10$ 이다.
 □EFGH의 둘레의 길이는 $\left(\frac{25}{3} + 10\right) \times 2 = \frac{110}{3}$ (cm)이다.

25. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD를 대각선 BD를 접는 선으로 하여 접었을 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?



[배점 5, 중상]

- ① 7cm ② 7.5cm ③ 8cm
 ④ 8.5cm ⑤ 9cm

해설

□ABCD는 직사각형이므로
 $\overline{AB} = \overline{DC} = \overline{C'D} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{BC} = \overline{BC'} = 16\text{cm}$
 i) $\angle AEB = \angle C'ED$, $\angle A = \angle C' = 90^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{C'D}$
 $\therefore \triangle AEB \cong \triangle C'ED$ (ASA 합동)
 합동인 두 도형의 대응변으로 $\overline{EB} = \overline{ED}$ 이므로 $\triangle EBD$ 는 이등변삼각형이다.
 ii) 이등변삼각형의 꼭지각에서 밑변에 내린 수선은 밑변을 수직이등분하므로
 $\overline{BF} = \frac{1}{2}\overline{DB} = 10\text{cm}$
 iii) $\angle C'BD$ 는 공통, $\angle EFB = \angle DC'B = 90^\circ$
 $\triangle EFB \sim \triangle DC'B$ (AA 닮음)
 $10 : 16 = \overline{EF} : 12$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{15}{2} = 7.5(\text{cm})$