

1. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

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

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

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

2. 다음 중 항상 닮음인 도형이 아닌 것은?

- ① 두 정삼각형
- ② 두 정사각형
- ③ 합동인 두 삼각형
- ④ 두 평행사변형
- ⑤ 꼭지각의 크기가 같은 두 이등변삼각형

해설

- ③ 합동인 두 삼각형은 닮음비가 1 : 1 인 닮은 도형이다.
- ④ 두 평행사변형이 항상 닮음인 것은 아니다.

3. 다음 보기중 항상 닮음인 두 도형을 모두 고른 것은?

보기

- | | |
|------------|----------|
| ㉠ 두 정삼각형 | ㉡ 두 마름모 |
| ㉢ 두 원 | ㉣ 두 직사각형 |
| ㉤ 두 이등변삼각형 | ㉥ 두 정사각형 |

- ① ㉠, ㉢ ② ㉠, ㉢, ㉥ ③ ㉡, ㉢, ㉤
- ④ ㉢, ㉣, ㉤ ⑤ ㉠, ㉢, ㉤, ㉥

해설

두 원, 변의 개수가 같은 두 정다각형은 항상 닮은 도형이다.
따라서 ㉠, ㉢, ㉥이다.

4. 다음 중 항상 닮음인 두 도형을 모두 골라라.

- ☐ ㉠ 두 정사각형

☐ ㉡ 두 원
- ☐ ㉢ 두 원뿔

☐ ㉣ 두 직육면체
- ☐ ㉤ 두 정육면체

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

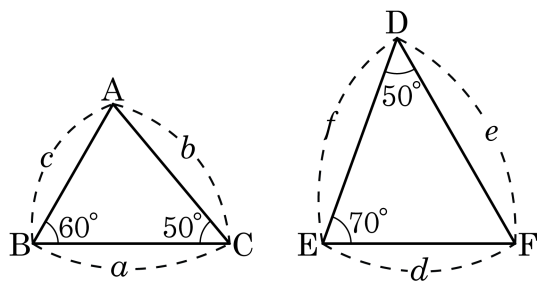
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉣

해설

모든 원과 변의 개수가 같은 모든 정다각형끼리는 각각 항상 닮음이다. 따라서 ㉠, ㉡, ㉣이다.

5. 다음 그림의 두 삼각형은 닮은 도형이다. 이 때, 두 삼각형의 닮음비는?

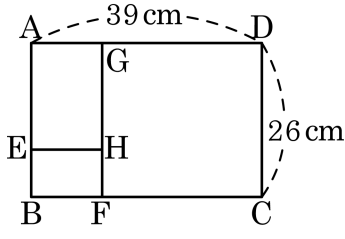


- ① $a:d$ ② $b:d$ ③ $c:e$ ④ $a:f$ ⑤ $b:f$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle EFD$ 이므로 닮음비는 $a:e, b:f, c:d$ 이다.

6. 다음 그림에서 세 직사각형 ABCD, GAEH, EBFH 가 닮은 도형일 때, $\overline{BF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{DC} = \overline{GH} : \overline{HE} = \overline{EH} : \overline{HF}$$

$$\overline{AD} : \overline{DC} = 39 : 26 = 3 : 2$$

$$\overline{EH} = \overline{BF} = a \text{ 라고 하면}$$

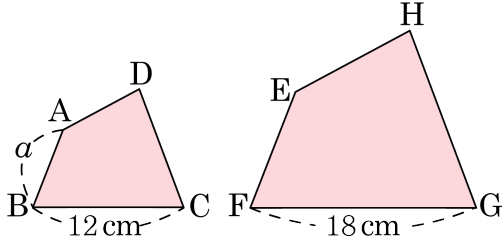
$$\overline{HF} = \frac{2}{3}a, \overline{GH} = \frac{3}{2}a$$

$$\overline{GH} + \overline{HF} = \overline{DC} = 26(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\frac{3}{2}a + \frac{2}{3}a = 26, \frac{13}{6}a = 26, a = 12(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{BF} = 12(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\overline{EF}$ 를 a 에 관한 식으로 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}a$

해설

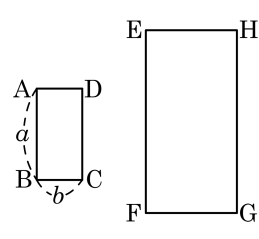
$\overline{BC} : \overline{FG} = 12 : 18 = 2 : 3$ 이므로 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 닮음비는 $2 : 3$ 이다.

따라서 각 대응변의 길이의 비도 $2 : 3$ 이 된다.

$\therefore \overline{AB} : \overline{EF} = 2 : 3 = a : \overline{EF}, 2 \times \overline{EF} = 3a$

따라서 $\overline{EF} = \frac{3}{2}a$ 이다.

8. 다음 직사각형 $\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 에 대하여 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비가 $1 : 2$ 일때 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이의 합을 a 와 b 로 옮겨 나타낸 것은?

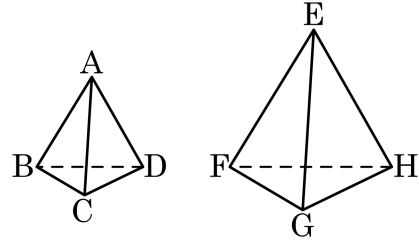


- ① $2(a + b)$ ② $3(a + b)$
 ③ $4(a + b)$ ④ $5(a + b)$
 ⑤ $6(a + b)$

해설

$\square ABCD$ 와 $\square EFGH$ 의 닮음비가 $1 : 2$ 이므로 각 대응변의 길이의 비도 $1 : 2$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{EF} = 1 : 2 = a : \overline{EF}$ 이므로 $\overline{EF} = 2a$ 이다.
 $\overline{BC} : \overline{FG} = 1 : 2 = b : \overline{FG}$ 이므로 $\overline{FG} = 2b$ 이다.
 $\square EFGH$ 의 둘레의 길이는 (가로 + 세로) $\times 2$ 이므로 $(2a + 2b) \times 2 = 4(a + b)$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 두 닮은 삼각뿔에서 다음 중 옳지 않은 것은?



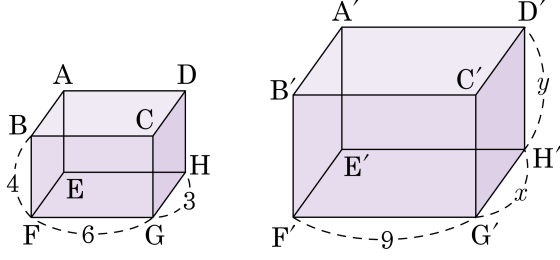
- ① $\triangle ACD \sim \triangle EGH$
- ② $\triangle BCD \sim \triangle FGH$
- ③ $\angle ABC = \angle EFG$
- ④ $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{CD} : \overline{GH}$
- ⑤ $\triangle ABD = \triangle EFH$

해설

두 닮은 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮음이고 대응하는 모서리의 비는 일정하다.

⑤ 닮음인 도형의 넓이는 닮음비에 따라 다르다.

10. 아래 그림의 두 직육면체는 서로 닮은 도형이고 $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 이 대응하는 면일 때, 닮음비를 $a:b$ 라 하고, 이 때, x, y 의 값을 구하여 $a+b+x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{31}{2}$

해설

대응하는 모서리의 길이의 비가 닮음비와 같으므로

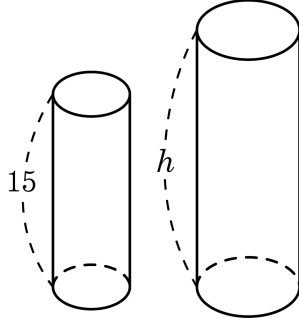
닮음비 $a:b=6:9=2:3$

$2:3=3:x$ 에서 $x=\frac{9}{2}$

$2:3=4:y$ 에서 $y=6$

$\therefore a+b+x+y=2+3+\frac{9}{2}+6=\frac{31}{2}$

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



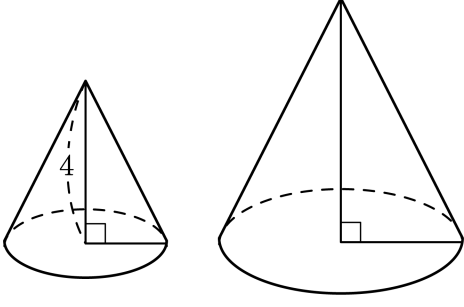
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

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

12. 다음 그림에서 두 원뿔은 서로 닮은 도형이고, 작은 원과 큰 원의 밑면의 둘레의 길이가 각각 4π , 8π 일 때, 큰 원뿔의 높이를 구하면?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

작은 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r = 4\pi$ 에서 $r = 2$
큰 원뿔의 밑면의 반지름은 $2\pi r' = 8\pi$ 에서 $r' = 4$
두 원의 반지름의 닮음비가 1 : 2이므로 원뿔의 높이는 1 : 2 = 4 : (큰 원뿔의 높이),
따라서 (큰 원뿔의 높이) = 8이다.

13. 다음 중 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ 이 되지 않는 것은?

- ① $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{CA}}{\overline{C'A'}}$
- ② $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}}, \angle C = \angle C'$
- ③ $\frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{3}{4}, \angle B = \angle B', \angle C = \angle C'$
- ④ $\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}} = \frac{1}{2}, \angle A = \angle A'$
- ⑤ $\angle A = \angle A', \angle B = \angle B'$

해설

② SAS 닮음이 되려면 두 대응하는 변의 길이의 비와 그 끼인 각이 각각 같아야 한다.

① SSS 닮음

③ AA 닮음

④ SAS 닮음

⑤ AA 닮음

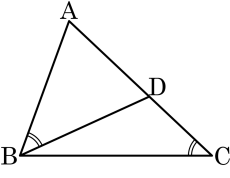
14. 다음은 $\angle ABD = \angle ACB$ 일 때, 두 삼각형이 닮음을 증명하는 과정이다. 알맞은 것을 고르면?

[증명]

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACB$ 에서 ①)는 공통.

가정에서 ②)=③)

삼각형의 닮음조건 ④)에 의하여 $\triangle ABD$ ⑤) $\triangle ACB$ 이다.



① $\angle B$

② $\angle ADB$

③ $\angle ACB$

④ $\angle SSS$

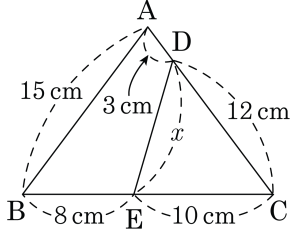
⑤ $\equiv$

해설

가정에서 $\angle ABD = \angle ACB$

따라서 $\triangle ABD \sim \triangle ACB$ (SAS닮음) 이다.

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

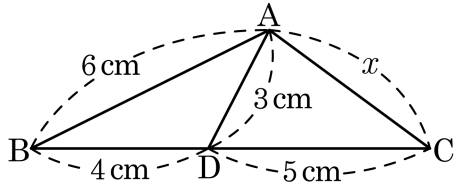
▶ 정답 : 10cm

해설

$\triangle ACB$ 와 $\triangle ECD$ 에서
 $\overline{AC} : \overline{EC} = 15 : 10 = 3 : 2$
 $\overline{BC} : \overline{DC} = 18 : 12 = 3 : 2$
 $\angle C$ 는 공통
 $\triangle ACB \sim \triangle ECD$ (SAS 닮음)

닮음비는 $3 : 2$ 이므로
 $3 : 2 = \overline{AB} : \overline{ED}$
 $3 : 2 = 15 : x$
 $\therefore x = 10(\text{cm})$

16. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BD} = 4\text{cm}$, $\overline{DC} = 5\text{cm}$, $\overline{AD} = 3\text{cm}$ 일 때, x 의 값은?

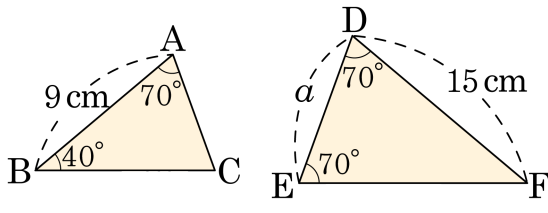


- ① 3cm ② 3.5cm ③ 3.5cm
 ④ 4.5cm ⑤ 5cm

해설

$\triangle ABD$ 과 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = 6 : 9 = 2 : 3$
 $\overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 6 = 2 : 3$
 $\angle B$ 는 공통
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$ 이므로 $6 : (4 + 5) = 3 : x$
 $6x = 27$
 $\therefore x = 4.5$

17. 다음 두 삼각형을 보고 $\overline{AC}$ 의 길이를 a 를 사용하여 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{5}a$

해설

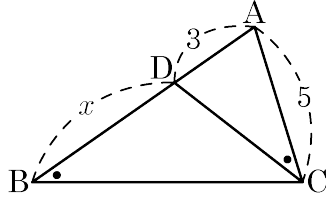
$$\triangle ABC \sim \triangle DFE$$

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

$$9 : 15 = \overline{AC} : a$$

$$15\overline{AC} = 9a, \overline{AC} = \frac{3}{5}a$$

18. 다음 그림에서 $\angle ACD = \angle DBC$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AD} = 3$ 일 때, x 의 길이는?



- ① 5 ② $\frac{16}{3}$ ③ $\frac{20}{3}$ ④ $\frac{22}{5}$ ⑤ 5.5

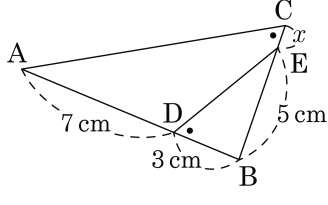
해설

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

$$\therefore \overline{AC} : \overline{AD} = \overline{AB} : \overline{AC}$$

따라서 $5 : 3 = (3 + x) : 5$ 이고, $x = \frac{16}{3}$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\angle ACB = \angle EDB$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



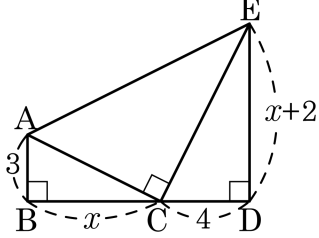
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 1 cm

해설

$\angle ACB = \angle EDB$ 이고 $\angle B$ 가 공통이므로
 $\triangle BDE \sim \triangle BCA$ (AA 닮음)
닮음비는 $\overline{BE} : \overline{BA} = 5 : 10 = 1 : 2$ 이므로
 $1 : 2 = \overline{BD} : \overline{BC} = 3 : (5 + x)$
 $5 + x = 6$
 $\therefore x = 1(\text{cm})$

20. 다음 그림에서 $\angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



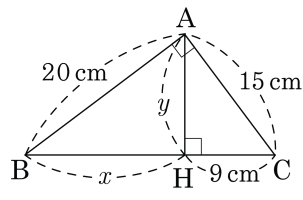
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\triangle ABC \sim \triangle CDE$ 에서 $\angle BAC + \angle BCA = 90^\circ$
 $\angle BCA + \angle ECD = 90^\circ$, $\angle ECD + \angle CED = 90^\circ$ 이므로 $\angle BCA = \angle CED$, $\angle BAC = \angle DCE$
 $\triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)
 $3 : x = 4 : (x + 2)$
 $4x = 3x + 6$
 $\therefore x = 6$

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



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 28 cm

해설

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

$$15^2 = 9 \times (9 + x)$$

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

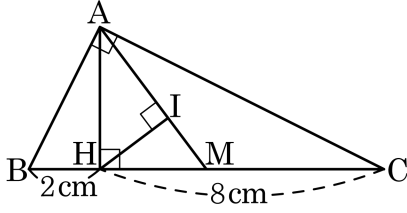
$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{CH}$$

$$y^2 = x \times 9 = 16 \times 9 = 144$$

$$\therefore y = 12(\text{ cm}) \ (y > 0)$$

$$\therefore x + y = 16 + 12 = 28(\text{ cm})$$

22. 다음 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\overline{HI}$ 의 길이는 ?



- ①

$\frac{12}{5}$ cm
- ②

$\frac{13}{5}$ cm
- ③

$\frac{14}{5}$ cm
- ④

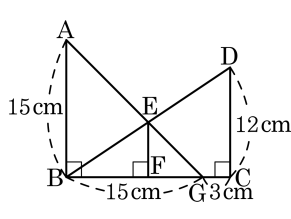
$\frac{11}{6}$ cm
- ⑤

$\frac{13}{6}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = (2 + 8) \div 2 = 5(\text{cm})$, $\overline{HM} = 5 - 2 = 3(\text{cm})$
 $\overline{HM}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{MA}$, $9 = 5 \overline{MI}$, $\overline{MI} = \frac{9}{5} (\text{cm})$
 $\overline{HI}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{AI} = \frac{9}{5} \times (5 - \frac{9}{5}) = \left(\frac{12}{5}\right)^2$, $\overline{HI} > 0$ 이므로 $\overline{HI} = \frac{12}{5} (\text{cm})$

23. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{DC}$ 는 $\overline{BC}$ 에 수직이다. $\triangle EBF$ 의 넓이를 구하여라.



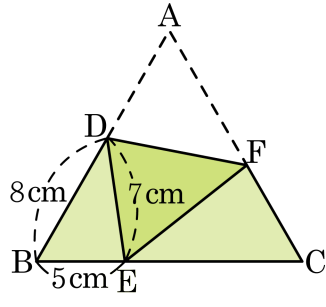
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 27 cm²

해설

$\overline{EF} = x$ 라 하면
 $(15 - x) : 18 = x : 12$
 $18x = 180 - 12x, 30x = 180, x = 6(\text{cm})$
 $\triangle EBF = \frac{1}{2} \times (15 - 6) \times 6 = 27(\text{cm}^2)$

24. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{DE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{35}{4}\text{cm}$

해설

$$\angle A = \angle B = \angle C = \angle DEF = 60^\circ$$

$$\angle BDE = \angle CEF$$

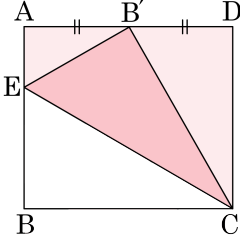
$$\triangle BDE \sim \triangle CEF \text{ (AA 닮음)}$$

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, $\overline{AD} = \overline{DE} = 7(\text{cm})$ 이므로 한 변의 길이는 15cm 이다.

$$\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{DE} : \overline{EF}, 4 : 5 = 7 : \overline{EF}$$

$$\therefore \overline{EF} = \overline{AF} = \frac{35}{4}(\text{cm})$$

25. 다음 그림과 같이 점 B가 $\overline{AD}$ 의 중점에 오도록 직사각형 ABCD를 접었다. $\overline{AB'} = \overline{B'D}$ 일 때, $\overline{AE} : \overline{EB}$ 의 비를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 1 : 2

해설

$\angle EB'C = \angle B = 90^\circ$
 $\triangle AEB' \sim \triangle DB'C$ (AA닮음)
 $\overline{B'E} = \overline{EB}$, $\overline{B'C} = \overline{BC}$
 $\therefore \overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AE} : \overline{B'E} = \overline{DB'} : \overline{CB'} = 1 : 2$