

1. 다음 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 골라라.

- ☐

㉠ 밑변의 길이가 같은 두 이등변삼각형
- ☐

㉡ 반지름의 길이가 다른 두 반원
- ☐

㉢ 두 정삼각형
- ☐

㉣ 중심각의 크기가 같은 두 부채꼴
- ☐

㉤ 두 평행사변형

- ▶

답 :
- ▶

답 :
- ▶

답 :
- ▶

정답 :

㉡
- ▶

정답 :

㉢
- ▶

정답 :

㉣

해설

㉡ 반원은 확대, 축소하면 중심각은 일정하고 반지름과 호의 길이가 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

㉢ 정삼각형은 세 각이 일정하고 세 변의 길이가 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

㉣ 중심각의 크기가 같은 부채꼴은 반지름과 호의 길이만 일정하게 변하므로 항상 닮은 도형이다.

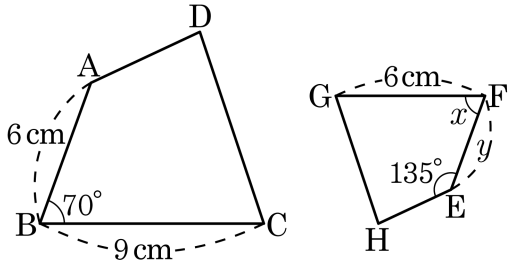
2. 다음 중 항상 닮음 관계에 있지 않은 것을 모두 고르면?

- ① 두 구
- ② 두 정육면체
- ③ 두 원기둥
- ④ 두 원뿔대
- ⑤ 두 정사면체

해설

원기둥과 원뿔대는 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

3. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle EFG = x^\circ$, $\overline{EF} = y\text{cm}$ 라 할 때, $x - 2y$ 의 값을 구하면?



- ① 78 ② 72 ③ 70 ④ 62 ⑤ 60

해설

대응각의 크기는 같으므로, $\angle F = \angle B$
 $\therefore \angle x = 70^\circ$
 $\overline{AB} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{FG}$ 이므로 $6 : y = 3 : 2$
 $3y = 12$
 $\therefore y = 4$
 $\therefore x - 2y = 70 - 2 \times 4 = 62$

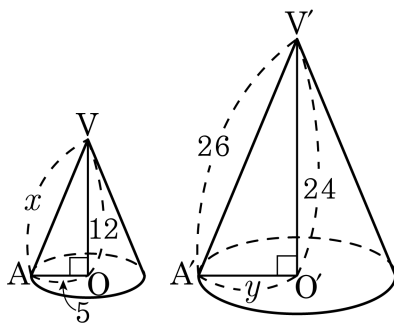
4. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.
- ② 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 모서리의 길이의 비는 닮음비와 같다.
- ③ 닮음인 두 입체도형에서 대응하는 면은 서로 닮은 도형이다.
- ④ 넓이가 같은 두 평면도형은 서로 닮음이다.
- ⑤ 닮은 두 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같다.

해설

④ 넓이가 같다고 해서 서로 닮음이 아니다.

5. 다음 그림의 두 원뿔은 닮은 도형이다. xy 의 값은?

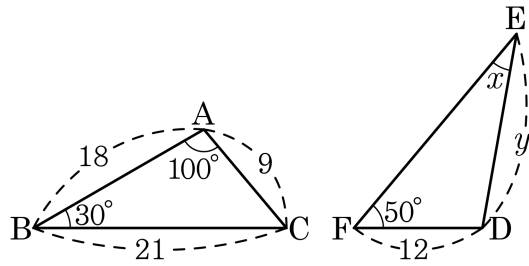


- ① 100 ② 130 ③ 150 ④ 200 ⑤ 210

해설

닮음비가 1 : 2이므로 $x = 13$, $y = 10$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 답:

▷ 정답 : $\angle x = 30^\circ$

▷ 정답 : $y = 24$

해설

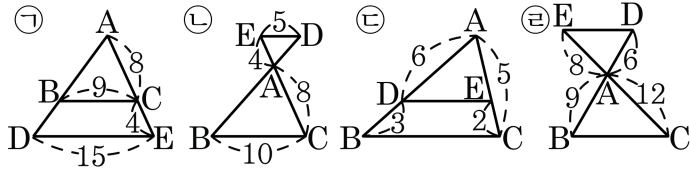
$$\angle E = \angle B = 30^\circ, \angle x = 30^\circ$$

$$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$$

$$9 : 12 = 18 : y$$

$$y = 24$$

7. 다음 그림 중 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 인 것을 두 가지 고르면?



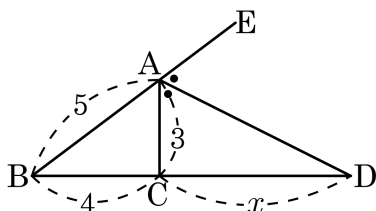
- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉢ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉠, ㉣

해설

㉡ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{ED} = \overline{AC} : \overline{CB}$ 이다.
 $4 : 8 = 5 : 10$ 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.

㉣ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AB}$ 이다.
 $8 : 12 = 6 : 9$ 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AC}$ 가 $\angle EAD$ 의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$5 : 3 = (4 + x) : x$$

$$5x = 3x + 12$$

$$\therefore x = 6$$

9. 다음 중 항상 닮음이 아닌 도형을 모두 골라라.

- ㉠ 두 정육면체 ㉡ 두 원뿔 ㉢ 두 사각기둥
- ㉣ 두 구 ㉤ 두 원기둥

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

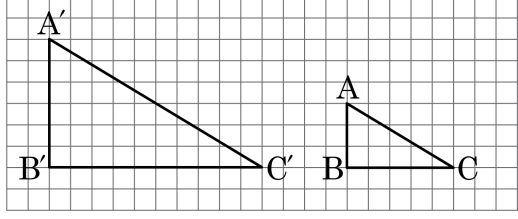
▶ 정답 : ㉢

▶ 정답 : ㉤

해설

두 구, 두 정육면체는 항상 닮음이다.

10. 다음 그림과 같이 $\triangle A'B'C'$ 는 $\triangle ABC$ 를 확대한 것이라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것의 기호를 쓰시오.



- ☐ ㉠ $\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 2 : 1$
- ☐ ㉡ $\angle A' = \angle A$
- ☐ ㉢ $4\triangle ABC = \triangle A'B'C'$
- ☐ ㉣ $\overline{AC} : \overline{A'C'} = \overline{BC} : \overline{B'C'}$
- ☐ ㉤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 1 : 2$

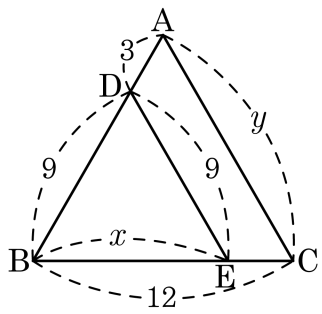
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

$$\triangle ABC : \triangle A'B'C' = 1 : 4$$

11. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이다. x, y 의 값을 구하면?



① $x = 6, y = 12$

② $x = 9, y = 12$

③ $x = 12, y = 12$

④ $x = 12, y = 16$

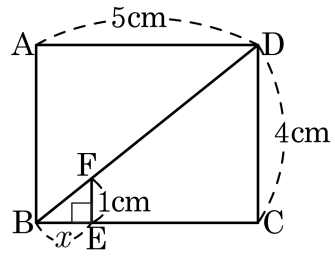
⑤ $x = 18, y = 24$

해설

$$9 : 12 = x : 12, \therefore x = 9$$

$$9 : 12 = 9 : y, \therefore y = 12$$

12. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 직사각형일 때, x 의 값을 구하면?

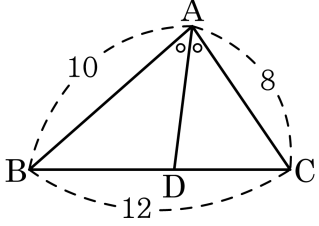


- ① 1 ② 1.25 ③ 1.5 ④ 1.75 ⑤ 2

해설

$\triangle BCD \sim \triangle BEF$ 이므로
 $\overline{CD} : \overline{EF} = \overline{BC} : \overline{BE}$ 이다.
 $\overline{BC} = \overline{AD} = 5(\text{cm})$ 이므로 $4 : 1 = 5 : x$
 $4x = 5 \qquad \therefore x = 1.25$

13. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라고 할 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

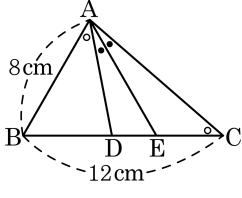
▷ 정답 : $\frac{16}{3}$

해설

$\overline{CD}$ 의 길이를 x 라 하면 $\overline{BD}$ 의 길이는 $(12 - x)$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $(12 - x) : x = 5 : 4$, $9x = 48$,
 따라서 $x = \frac{16}{3}$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle EAC$ 일 때, $\overline{DE}$ 와 $\overline{EC}$ 의 길이의 차를 구하여라.

- ① 0.5 cm ② $\frac{4}{3}$ cm ③ 1.5 cm
 ④ 2 cm ⑤ 2.5 cm



해설

$$\triangle ABD \sim \triangle CBA$$

$$\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{CB} : \overline{BA}$$

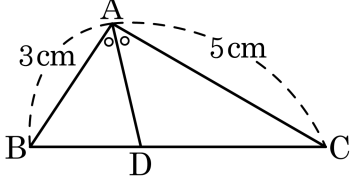
$$8 : \overline{BD} = 12 : 8, \overline{BD} = \frac{64}{12} = \frac{16}{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} : \overline{EC} = 2 : 3, \overline{DE} = \frac{8}{3} \text{ cm}, \overline{EC} = \frac{12}{3} \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{EC} - \overline{DE} = \frac{12}{3} - \frac{8}{3} = \frac{4}{3}(\text{cm})$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 48cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



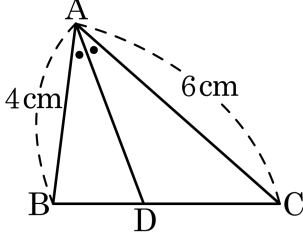
- ① 9cm^2 ② 18cm^2 ③ 27cm^2
 ④ 32cm^2 ⑤ 36cm^2

해설

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 5$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $3 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 5$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{8} \triangle ABC = \frac{3}{8} \times 48 = 18(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 A 의 이등분선이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 40cm^2 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



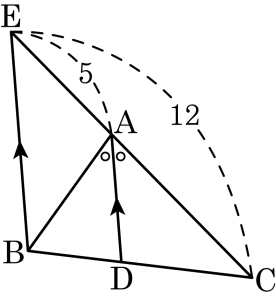
- ☒ ① 16cm^2
☐ ② 18cm^2
☐ ③ 27cm^2
☐ ④ 32cm^2
☐ ⑤ 32cm^2

해설

$\overline{AD}$ 는 A 의 이등분선이므로 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고, 밑변이 $2 : 3$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 2 : 3$ 이다.

$$\therefore \triangle ABD = \frac{2}{5} \triangle ABC = \frac{2}{5} \times 40 = 16(\text{cm}^2)$$

17. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 넓이 S_1 , S_2 의 비는?



- ① 5 : 7 ② 7 : 12 ③ 7 : 5 ④ 12 : 7 ⑤ 12 : 5

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ABE$ 의 외각의 이등분선이므로 $\overline{AE} = \overline{AB}$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 5 : 7 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 5 : 7 이다. 따라서 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 넓이의 비는 $S_1 : S_2 = 12 : 7$ 이다.

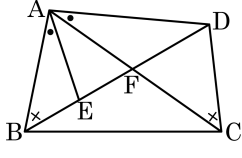
18. 닮음비가 4 : 5인 두 정사각형이 있다. 이 두 정사각형의 둘레의 합이 72cm일 때, 작은 정사각형의 한 변의 길이를 a cm, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 b cm라고 하자. $a + b$ 의 값은?

① 8 ② 10 ③ 18 ④ 32 ⑤ 40

해설

두 정사각형의 둘레의 합이 72cm 이므로 작은 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{4}{9} = 32(\text{cm})$, 큰 정사각형의 둘레는 $72 \times \frac{5}{9} = 40(\text{cm})$ 이다. 따라서 한 변의 길이는 각각 $a = 8$, $b = 10$ 이다.
 $\therefore a + b = 8 + 10 = 18$

19. 다음 그림에서 $\angle BAE = \angle CAD$, $\angle ABE = \angle ACD$ 일 때, 다음 중 $\triangle ABC$ 와 닮은 도형인 것은?

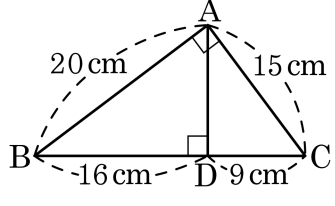


- ① $\triangle ABE$ ② $\triangle ADC$ ③ $\triangle BCF$
 ④ $\triangle AED$ ⑤ $\triangle CDF$

해설

$\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 이므로
 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음)
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서 $\angle BAC = \angle EAD$, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$
 ($\because \triangle ABE \sim \triangle ACD$) 이므로 SAS 닮음이다.
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)

20. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



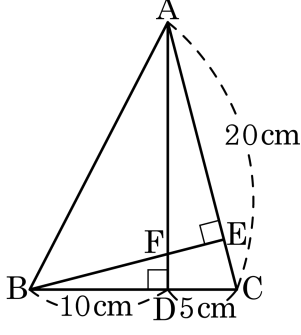
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 4 : 5$
 $\angle ABD = \angle CBA$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$
 $4 : 5 = \overline{AD} : 15$
 $5\overline{AD} = 60$, $\overline{AD} = 12(\text{cm})$

21. $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A, B에서 변 BC, CA에 내린 수선의 발을 각각 D, E, BE와 AD의 교점을 F라 할 때, CE의 길이는?



- ① $\frac{15}{4}$ cm ② 4 cm ③ $\frac{17}{4}$ cm
 ④ $\frac{9}{2}$ cm ⑤ $\frac{19}{4}$ cm

해설

$\triangle BCE \sim \triangle ACD$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{BC} : \overline{AC} = \overline{CE} : \overline{CD}$$

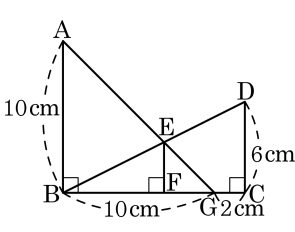
$$(10 + 5) : 20 = \overline{CE} : 5$$

$$3 : 4 = \overline{CE} : 5$$

$$4\overline{CE} = 15$$

$$\therefore \overline{CE} = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

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



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\frac{100}{9} \text{ cm}^2$

해설

$\overline{EF} = x$ 라 하면

$$(10 - x) : 12 = x : 6$$

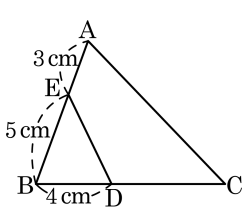
$$12x = 60 - 6x$$

$$18x = 60$$

$$x = \frac{10}{3} (\text{cm})$$

$$\triangle EBF = \frac{1}{2} \times \left(10 - \frac{10}{3}\right) \times \frac{10}{3} = \frac{100}{9} (\text{cm}^2)$$

23. 다음 그림에서 $\angle A = \angle BDE$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



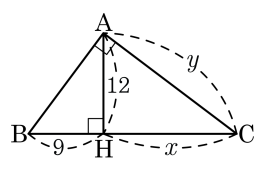
▶ 답 : cm

▶ 정답 : 6 cm

해설

$\angle B$ 가 공통이고, $\angle A = \angle BDE$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EDB$ 이다.
닮음비가 2 : 1 이므로
 $2 : 1 = (4 + x) : 5$
 $x = 6$
 $\therefore CD = 6(\text{cm})$

24. 다음 직각삼각형에서 x, y 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 16$

▷ 정답 : $y = 20$

해설

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

$$144 = 9x$$

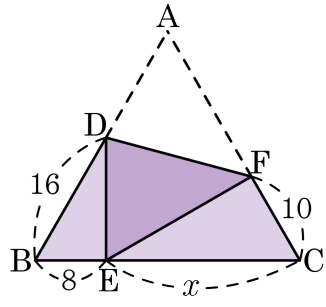
$$\therefore x = 16$$

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

$$y^2 = 16 \times 25 = 400$$

$$\therefore y > 0 \text{ 이므로 } y = 20$$

25. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 $\overline{BC}$ 위의 점 E에 있도록 접은 것이다. $BE = 8$, $CF = 10$, $DB = 16$ 일 때, x 의 값은?



- ① 16 ② 18 ③ 20 ④ 22 ⑤ 23

해설

$\angle DEF = \angle DAF = 60^\circ$
 $\angle BDE + \angle BED = 120^\circ$
 $\angle BED + \angle FEC = 120^\circ$
 $\angle BDE = \angle FEC \dots \textcircled{㉠}$
 $\angle B = \angle C \dots \textcircled{㉡}$
 $\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡}$ 에 의해 $\triangle BDE \sim \triangle CEF$ (AA 닮음)
 $\overline{BD} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{CF} \Leftrightarrow 16 : x = 8 : 10$
 $\therefore x = 20$