

1. 다음 보기에서 항상 닮음 도형인 것을 모두 골라라.

보기

- ☐㉠ 두 둔각삼각형
- ☐㉡ 두 직각이등변삼각형
- ☐㉢ 두 직각삼각형
- ☐㉣ 두 정사각형
- ☐㉤ 두 예각삼각형

▶ 답 :

▶ 답 :

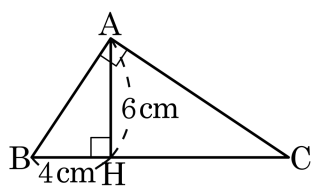
▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

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.

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



- ① 18cm^2 ② 27cm^2 ③ 36cm^2
 ④ 40cm^2 ⑤ 42cm^2

해설

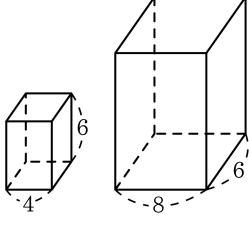
$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

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

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

3. 다음 그림의 두 직육면체가 서로 닮은 도형 일 때, 두 직육면체의 닮음의 비는?

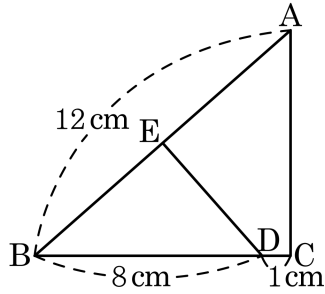
- ① 1 : 2 ② 1 : 4 ③ 3 : 4
- ④ 2 : 3 ⑤ 1 : 1



해설

두 입체도형의 닮음비는 대응하는 모서리의 길이의 비와 같으므로 닮음비는 $4 : 8 = 1 : 2$ 이다.

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AE} = \overline{BE} = \overline{DE}$ 인 점 D,E를 정하고 $\overline{AB} = 12$, $\overline{BD} = 8$, $\overline{CD} = 1$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 9 cm ② 10 cm ③ 11 cm ④ 12 cm ⑤ 13 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DBE$ 에서
 $\overline{BC} : \overline{BE} = 9 : 6 = 3 : 2$, $\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 8 = 3 : 2$, $\angle B$ 는
 공통

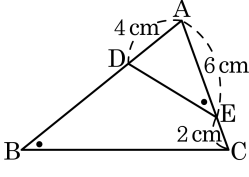
$\triangle ABC \sim \triangle DBE$ (SAS 닮음)

$$3 : 2 = \overline{AC} : 6$$

$$\therefore \overline{AC} = 9(\text{cm})$$

5. 다음 그림에서 $\angle AED = \angle ABC$, $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?

- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm



해설

$\triangle ABC \sim \triangle AED$ 의 닮음비가 $2:1$ 이므로 $2:1 = \overline{AB}:6$
 $\overline{AB} = 12(\text{cm})$
 $x = 12 - 4 = 8(\text{cm})$

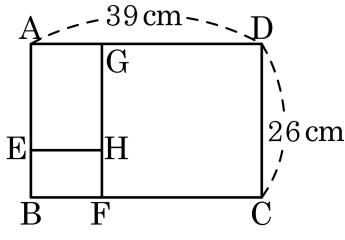
6. 다음 도형 중 항상 닮은 도형인 것을 모두 고르면?

- ① 두 원기둥
- ② 두 원뿔
- ③ 두 구
- ④ 두 사각기둥
- ⑤ 두 정육면체

해설

두 구와 두 정육면체는 항상 닮음이다.

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



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

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

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

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

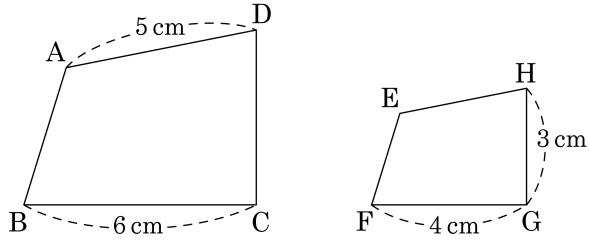
$$\overline{HF} = \frac{2}{3}a, \overline{GH} = \frac{3}{2}a$$

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

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

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

8. 다음 그림의 사각형 ABCD와 사각형 EFGH는 닮은 도형일 때,



사각형 ABCD와 사각형 EFGH의 닮음비를 $a : b$ 라 하고, $\overline{CD}$ 의 길이를 c cm라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

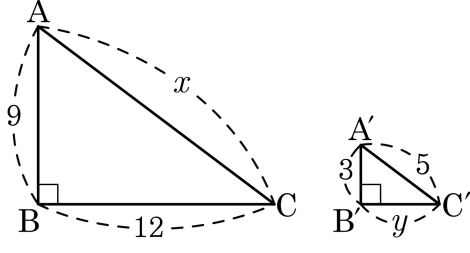
▶ 정답 : $\frac{19}{2}$

해설

닮음비란 두 닮은 도형에서 대응하는 변의 길이의 비를 뜻하므로
 $\overline{BC} : \overline{FG} = 6 : 4 = 3 : 2$
 $\therefore a = 3, b = 2$

$\overline{CD}$ 와 대응하는 변은 $\overline{GH}$ 이고 닮음비가 $3 : 2$ 이므로 $3 : 2 = \overline{CD} : 3$
 $\overline{CD} = \frac{9}{2}(\text{cm})$
 $\therefore c = \frac{9}{2}$
 $\therefore a + b + c = \frac{19}{2}$

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



▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

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

$$3x = 45$$

$$\therefore x = 15$$

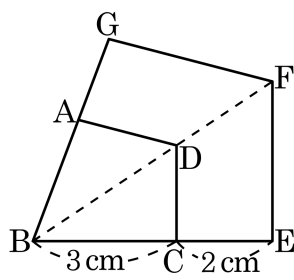
$$\overline{BC} : \overline{B'C'} = \overline{AB} : \overline{A'B'} \text{ 이므로 } 12 : y = 3 : 1$$

$$3y = 12$$

$$\therefore y = 4$$

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

10. 다음 그림에서 □GBEF는 □ABCD를 일정한 비율로 확대한 것이다. □ABCD의 둘레의 길이가 12cm일 때, □GBEF의 둘레의 길이를 구하면?

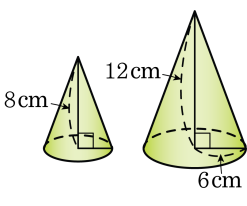


- ① 8cm ② 16cm ③ 20cm ④ 24cm ⑤ 36cm

해설

□GBEF의 둘레의 길이를 x cm라 하면, 두 사각형의 닮음비는 $3:5$ 이므로 $3:5 = 12:x$
 $\therefore x = 20$

11. 다음 그림의 두 원뿔이 닮은 도형일 때, 작은 원뿔의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8π cm

해설

작은 원뿔의 반지름의 길이를 r cm라고 하면
 $8 : 12 = r : 6$
 $12r = 48$
 $\therefore r = 4$
따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 4 = 8\pi$ (cm) 이다.

12. 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.

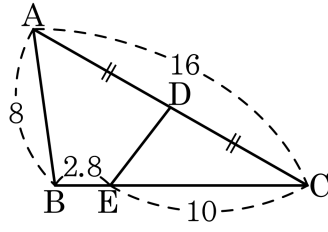
① SSS 닮음

③ AA 닮음

④ SAS 닮음

⑤ AA 닮음

13. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

$$\overline{AC} : \overline{CE} = 16 : 10 = 8 : 5$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = 12.8 : 8 = 8 : 5$$

$\angle C$ 는 공통

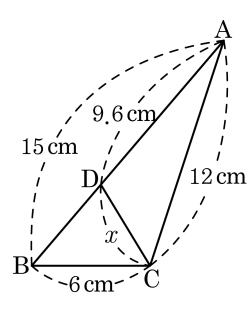
$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$ (SAS 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{DE} = 8 : 5$$

$$\overline{DE} = 5$$

따라서 $\triangle CDE$ 의 둘레는 $5 + 10 + 8 = 23$ 이다.

14. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

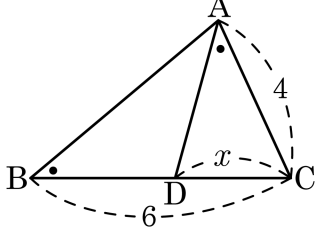
해설

$\triangle ABC \sim \triangle ACD$ (SAS 닮음)

$$15 : 6 = 12 : x$$

$$x = \frac{24}{5} \text{ (cm)}$$

15. 다음 그림에서 $\overline{AC} = 4$, $\overline{BD} = 6$ 일 때, $\overline{DC}$ 의 길이는?

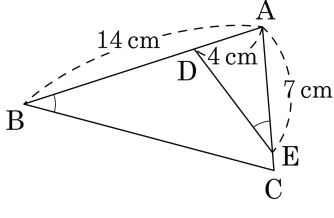


- ① $x = 5$
- ② $x = 6$
- ③ $x = \frac{8}{3}$
- ④ $x = \frac{9}{5}$
- ⑤ $x = \frac{7}{4}$

해설

$\triangle CDA$ 와 $\triangle CAB$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle CAD = \angle CBA$ 이므로 $\triangle CDA \sim \triangle CAB$ 이다.
 $\therefore \overline{CA} : \overline{CB} = \overline{CD} : \overline{CA}$
따라서 $4 : 6 = x : 4$ 이고, $x = \frac{8}{3}$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\angle B = \angle AED$ 이고 $\overline{AB} = 14\text{ cm}$, $\overline{AE} = 7\text{ cm}$, $\overline{AD} = 4\text{ cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이를 구하여라.



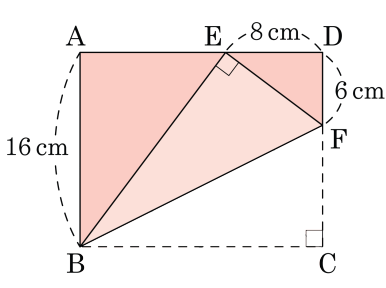
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 1 cm

해설

$\angle B = \angle AED$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로
 $\triangle AED \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 닮음비는 $\overline{AE} : \overline{AB} = 7 : 14 = 1 : 2$ 이므로
 $1 : 2 = \overline{AD} : \overline{AC} = 4 : \overline{AC}$ 에서 $\overline{AC} = 8(\text{cm})$
 $\therefore \overline{CE} = \overline{AC} - \overline{AE} = 8 - 7 = 1(\text{cm})$

17. 직사각형 ABCD를 $\overline{BF}$ 를 접는 선으로 하여 점 C가 $\overline{AD}$ 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{AB} = 16\text{ cm}$, $\overline{ED} = 8\text{ cm}$, $\overline{DF} = 6\text{ cm}$ 일 때, $\triangle BCF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 100 cm^2

해설

$\angle AEB + \angle DEF = 90^\circ$ 이고
 $\triangle ABE$ 와 $\triangle DEF$ 에서
 $\angle ABE + \angle AEB = \angle DEF + \angle DFE = 90^\circ$ 이므로
 $\angle ABE = \angle DEF$, $\angle AEB = \angle DFE$
따라서 $\triangle ABE \sim \triangle DEF$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{ED} : \overline{DF} = 8 : 6 = 4 : 3$$

$$16 : \overline{AE} = 4 : 3$$

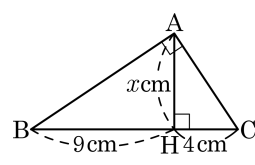
$$\overline{AE} = 12$$

$\square ABCD$ 는 직사각형이므로

$$\overline{BC} = \overline{AD} = \overline{AE} + \overline{ED} = 12 + 8 = 20(\text{cm})$$

$$\therefore \triangle BCF = \frac{1}{2} \times 20 \times (16 - 6) = 100(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림에서 $\angle BAC = 90^\circ$, $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, x 의 값은?



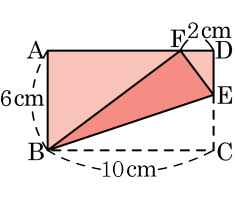
- ① 5 ② 6 ③ 6.5
 ④ 7 ⑤ 7.5

해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$ 이므로
 $x^2 = 9 \times 4 = 36$
 $x > 0$ 이므로 $x = 6$ 이다.

19. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 F 에 오도록 접은 것이다. $\overline{EF}$ 의 길이는?

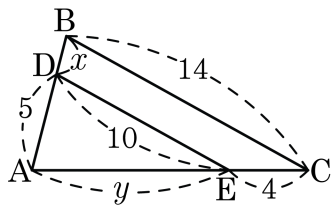
- ① $\frac{5}{3}$ cm ② $\frac{7}{3}$ cm ③ $\frac{10}{3}$ cm
 ④ 4 cm ⑤ 5 cm



해설

$\triangle ABF \sim \triangle DFE$ (AA닮음) 이므로 $6 : 2 = 10 : \overline{EF}$ $6\overline{EF} = 20$
 $\therefore \overline{EF} = \frac{10}{3}$ (cm)

20. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

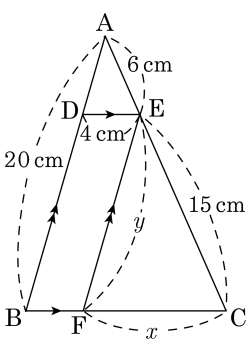


- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이므로
 $10 : 14 = y : (y + 4)$
 $y = 10$
 $10 : 4 = 5 : x$
 $x = 2 \quad \therefore x + y = 12$

21. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 x, y 의 값에 대하여 $y - x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{30}{7}$ cm

해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)

$\overline{AE} : \overline{DE} = \overline{EC} : \overline{FC}$ 이므로 $6 : 4 = 15 : x$

$\therefore x = 10$ (cm)

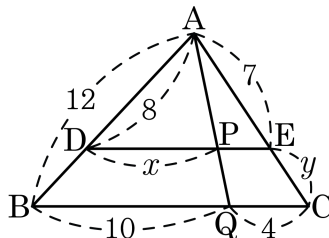
또, $\square DBFE$ 는 평행사변형이므로 $\overline{BD} = \overline{EF} = y, \overline{AD} : \overline{AE} =$

$\overline{EF} : \overline{EC}$ 이므로 $(20 - y) : 6 = y : 15$

$\therefore y = \frac{100}{7}$ (cm)

$\therefore y - x = \frac{30}{7}$ (cm)

22. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $3x - 2y$ 의 값은?



- ① 7 ② 13 ③ 20 ④ 27 ⑤ 30

해설

$$\overline{BQ} // \overline{DP} \text{ 이므로 } 12 : 8 = 10 : x$$

$$\therefore x = \frac{20}{3}$$

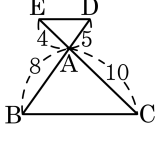
$$\overline{QC} \parallel \overline{PE} \text{ 이므로 } 8 : 4 = 7 : y$$

$$\therefore y = \frac{7}{2}$$

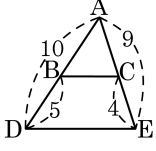
$$x = \frac{20}{3}, y = \frac{7}{2} \text{ 이므로 } 3x - 2y = 3 \times \frac{20}{3} - 2 \times \frac{7}{2} = 20 - 7 = 13$$

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

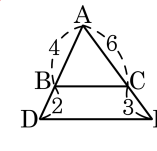
①



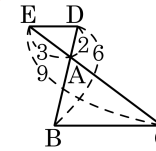
②



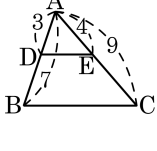
③



④



⑤



해설

③ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 라면, $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 이다.

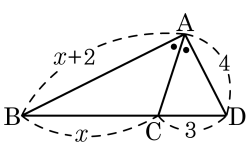
$4 : 2 = 6 : 3$ 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.

④ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB}$ 이다.

$3 : 9 = 2 : 6$ 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$ 는 $\angle A$ 의 이등
분선이다. x 의 값은?

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7



해설

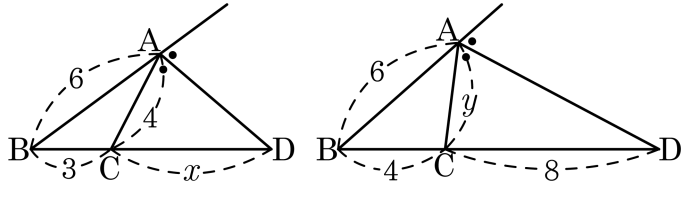
$$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{CD}$$

$$(x+2) : 4 = x : 3$$

$$4x = 3x + 6$$

$$\therefore x = 6$$

25. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, $x + y$ 의 값은?

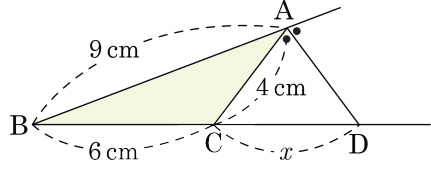


- ① 4 ② 6 ③ 10 ④ 14 ⑤ 20

해설

$6 : 4 = (x + 3) : x$
 $6x = 4x + 12$
 $\therefore x = 6$
 $6 : y = 12 : 8$
 $\therefore y = 4$
따라서 $x + y = 6 + 4 = 10$ 이다.

26. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 의 $\angle A$ 의 이등분선에 의하여

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

$$9 : 4 = (6 + x) : x$$

$$\therefore x = \frac{24}{5}(\text{cm})$$

27. 세 변의 길이가 18cm , 24cm , 36cm 인 삼각형이 있다. 한 변의 길이가 3cm 이고 이 삼각형과 닮음인 삼각형 중에서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비를 구하여라.

① $2:3$ ② $4:5$ ③ $1:2$ ④ $3:5$ ⑤ $1:3$

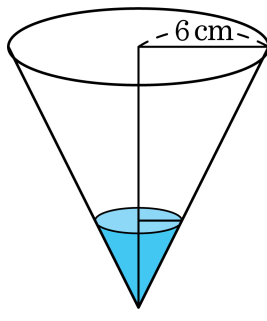
해설

주어진 삼각형의 변의 길이의 비는 $18:24:36=3:4:6$ 이고 한 변의 길이가 3cm 인 삼각형을 만들면 3가지 경우가 나온다.

그 중 가장 작은 삼각형의 세 변의 길이는 $\frac{3}{2}:2:3$ 이고, 가장 큰 삼각형의 세 변의 길이는 $3:4:6$ 이다.

따라서 가장 작은 삼각형과 가장 큰 삼각형의 닮음비는 $3:6=1:2$ 이다.

28. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 전체 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 채웠다. 이때, 수면의 반지름의 길이는?



- ① 1cm ② 1.5cm ③ 2cm
④ 2.5cm ⑤ 3cm

해설

그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1 이므로

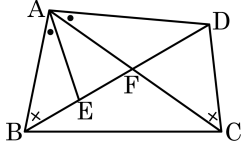
수면의 반지름의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

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

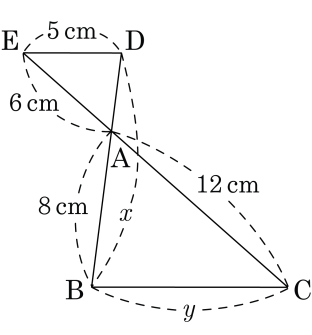


- ① $\triangle ABE$ ② $\triangle ADC$ ③ $\triangle BCF$
 ④ $\triangle AED$ ⑤ $\triangle CDF$

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)

30. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $x + y$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

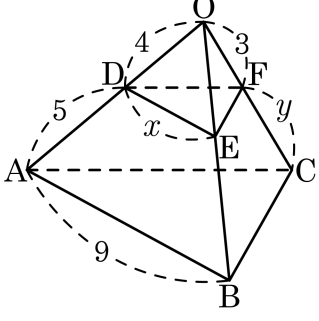
▷ 정답 : 22 cm

해설

$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AB}$ 이므로
 $6 : 12 = \overline{AD} : 8$
 $\overline{AD} = 4(\text{cm})$
 $\therefore x = 4 + 8 = 12(\text{cm})$

$\overline{AE} : \overline{AC} = \overline{ED} : \overline{BC}$ 이므로
 $6 : 12 = 5 : y$
 $\therefore y = 10(\text{cm})$
 $\therefore x + y = 22(\text{cm})$

31. 다음 그림의 삼각뿔 $O-ABC$ 에서 $\triangle DEF$ 를 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $x+4y$ 의 값은?



- ① 4
- ② 9
- ③ $\frac{31}{4}$
- ④ 15
- ⑤ 19

해설

$$\overline{DE} \parallel \overline{AB} \text{ 이므로 } \triangle ODE \sim \triangle OAB$$

$$4 : 9 = x : 9$$

$$x = 4$$

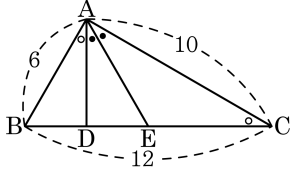
$$\overline{DF} \parallel \overline{AC} \text{ 이므로 } \triangle ODF \sim \triangle OAC$$

$$4 : 5 = 3 : y$$

$$y = \frac{15}{4}$$

$$\therefore x + 4y = 4 + 4 \times \frac{15}{4} = 19$$

32. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle DAB = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle CAE$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라. (단, $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 12$, $\overline{AC} = 10$)



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서 $\angle B$ (공통) $\angle DAB = \angle ACB$

$\triangle ABD \sim \triangle CBA$ (AA 닮음)

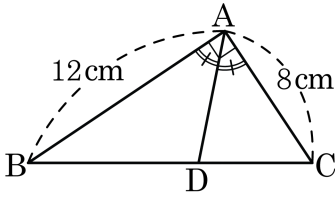
$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA}$ 이므로 $6 : 12 = \overline{BD} : 6$ $\overline{BD} = 3$

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AD} : \overline{CA}$ 이므로 $6 : 12 = \overline{AD} : 10$ $\overline{AD} = 5$

$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{DE} : \overline{CE}$ 이므로 $5 : 10 = x : (9 - x)$

$\therefore x = 3$

33. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = 90^\circ$ 이고, $\angle BAD = \angle CAD$, $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하면?



- ① $\frac{48}{5}\text{cm}^2$ ② $\frac{96}{5}\text{cm}^2$ ③ 40cm^2
 ④ 45cm^2 ⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\triangle ABC = 12 \times 8 \times \frac{1}{2} = 48(\text{cm}^2)$ 이다.
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$
 $\therefore \triangle ADC = \triangle ABC \times \frac{2}{5} = 48 \times \frac{2}{5} = \frac{96}{5}(\text{cm}^2)$