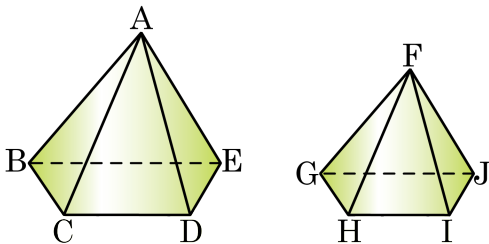


1. 다음 그림의 두 사각뿔이 $A - BCDE \sim F - GHIJ$ 일 때, 옳지 않은 것은?

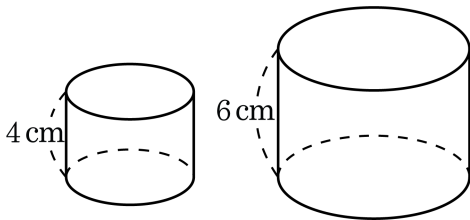


- ① 모서리 AC에 대응하는 모서리는 FH 이다.
- ② 모서리 CD에 대응하는 모서리는 HI 이다.
- ③ 면 ACD에 대응하는 면은 면 FHI 이다.
- ④ 점 D에 대응하는 점은 점 I 이다.
- ⑤ 면 ABE에 대응하는 면은 면 FGH 이다.

해설

면 ABE에 대응하는 면은 면 FGJ 이다.

2. 다음 그림에서 두 원기둥은 서로 닮은 도형이다. 두 원기둥의 밑면의 지름의 길이의 비를 구하면?



① 1 : 1

② 1 : 2

③ 1 : 3

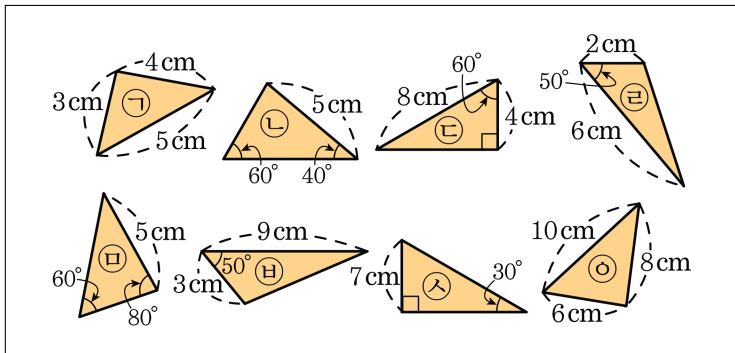
④ 2 : 3

⑤ 1 : 4

해설

두 원기둥이 닮은 입체도형이므로 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$ 이다.

3. 다음 보기 중 SAS 닮음인 도형끼리 나열한 것은?



① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

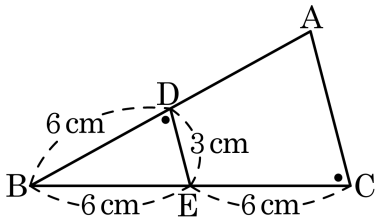
④ ㉡, ㉤

⑤ ㉣, ㉥

해설

㉣, ㉥ 두 쌍의 대응변의 길이가 같고, 그 끼인각이 같으므로 SAS 닮음이다.

4. 다음 그림에서 $\angle BDE = \angle BCA$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



① 6cm

② 6.2cm

③ 7.2cm

④ 8cm

⑤ 9cm

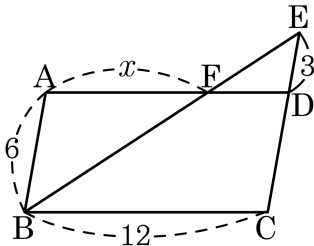
해설

$\triangle BED$ 와 $\triangle BAC$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle BDE = \angle BCA$ 이므로
 $\triangle BED \sim \triangle BAC$ (AA 닮음)이다.

$$\overline{DE} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{BC}$$

$3 : x = 6 : 12$ 이므로 $x = 6$ 이다.

5. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{DE} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

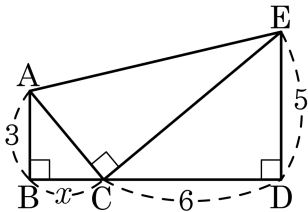
▷ 정답 : 8

해설

$\triangle ABF \sim \triangle DEF$ (AA닮음) 이고 닮음비는 $\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 1$ 이다.

따라서 $\overline{AF} : \overline{DF} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AF} = \frac{2}{3} \overline{AD} = \frac{2}{3} \times 12 = 8$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\angle B = \angle D = \angle ACE = 90^\circ$ 일 때, x 의 길이를 구하면?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 3.5

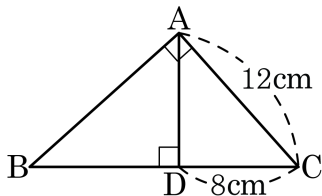
⑤ 4

해설

$\triangle ABC \sim \triangle CDE$ 이므로 $3 : 6 = x : 5$

$\therefore x = 2.5$

7. 다음 그림에서 $\angle BAC = \angle ADC = 90^\circ$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는 ?



- ① 14cm ② 13cm ③ 12cm ④ 12cm ⑤ 10cm

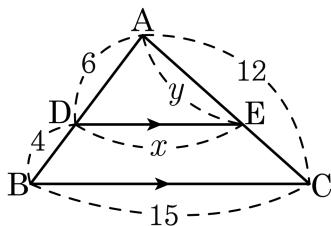
해설

$$\overline{AC}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{CD}$$

$$144 = (x + 8) \times 8$$

$$8x = 80, x = 10(\text{cm})$$

8. 다음 그림에서 $x + y$ 의 값은?



① 13.2

② 15.5

③ 16

④ 16.2

⑤ 16.8

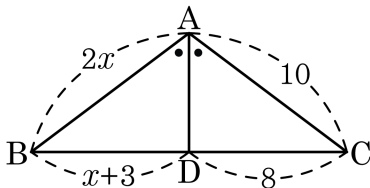
해설

$$6 : 10 = x : 15 \quad \therefore x = 9$$

$$6 : 10 = y : 12 \quad \therefore y = 7.2$$

$$\therefore x + y = 16.2$$

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선일 때, x 의 값은 ?



① 4

② 5

③ 6

④ 7

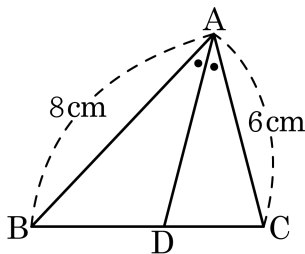
⑤ 8

해설

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

$$2x : 10 = x + 3 : 8, x = 5$$

10. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 28cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이는?



- ① 14cm^2 ② 18cm^2 ③ 21cm^2
 ④ 24cm^2 ⑤ 49cm^2

해설

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

$\overline{BD} : \overline{DC} = 4 : 3$

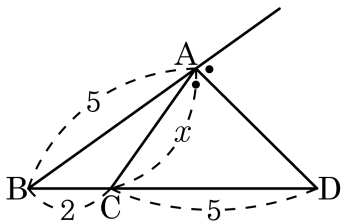
따라서 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $4 : 3$ 이다.

$\triangle ADC$ 의 넓이를 x 라 하면 $4 : 3 = 28 : x$ 이므로

$x = 21(\text{cm}^2)$ 이다.

따라서 $\triangle ADC$ 의 넓이는 21cm^2 이다.

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선이다. 이 때, x 의 값은?



① 3

② $\frac{22}{7}$

③ $\frac{23}{7}$

④ $\frac{24}{7}$

⑤ $\frac{25}{7}$

해설

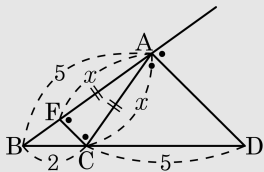
다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 가 되도록 직선 FC를 그으면 $\angle AFC = \angle ACF$

$$\therefore \overline{AF} = \overline{AC} = x$$

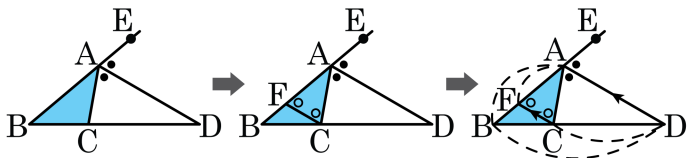
$\triangle ABD$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AF} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$5 : x = 7 : 5$$

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



12. 다음은 삼각형의 외각의 이등분선으로 생기는 선분의 비를 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 말을 차례대로 나열하면?



보기

$\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 외각의 이등분선

$\angle ACF = \boxed{\text{㉠}}$ 이므로 $\triangle ACF$ 는 이등변삼각형

$\overline{AD} \parallel \overline{FC}$ 에서 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \boxed{\text{㉡}}$

① $\angle ACD$, $\overline{BC}$

② $\angle ACD$, $\overline{CD}$

③ $\angle ACD$, $\overline{AB}$

④ $\angle AFC$, $\overline{CD}$

⑤ $\angle AFC$, $\overline{AD}$

해설

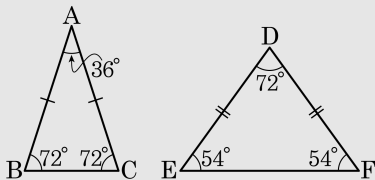
$\triangle BDA$ 에서 $\overline{BA} : \overline{FA} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이다.

13. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 모든 원은 닮은도형이다.
- ② 한 내각의 크기가 같은 두 이등변삼각형은 닮은 도형이다.
- ③ 중심각과 호의 길이가 각각 같은 두 부채꼴은 닮은 도형이다.
- ④ 한 예각의 크기가 같은 두 직각삼각형은 닮은 도형이다.
- ⑤ 모든 정육면체는 닮은 도형이다.

해설

② (반례)



$\angle B = \angle D$ 인 이등변삼각형 ABC와 DEF는 닮은 도형이 아니다.

③ 중심각과 호의 길이가 같은 두 부채꼴은 합동이므로 닮은 도형이다.

④ 직각삼각형에서 한 예각의 크기가 같으면 세 내각의 크기가 각각 같으므로 닮은 도형이다.

14. 다음 중 도형에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ㉠ 한 도형을 일정한 비율로 확대 또는 축소할 때, 이 두 도형은 닮음이다.
- ㉡ 합동인 두 도형은 닮은 도형이며 닮음비는 1 : 1 이다.
- ㉢ 항상 닮음인 두 평면도형은 원, 이등변삼각형, 정사각형이다.
- ㉣ 두 닮은 도형의 대응각의 크기는 같다.
- ㉤ 닮음비란 닮은 도형에서 대응변의 길이의 비이다.

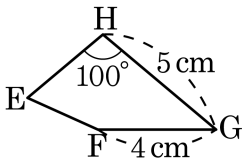
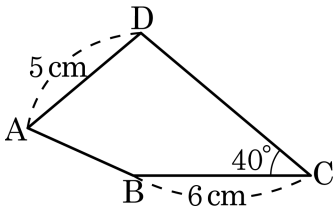
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

15. 다음 그림의 사각형ABCD 와 사각형EFGH 는 닮은 도형일 때,
 $\angle E + \angle F$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

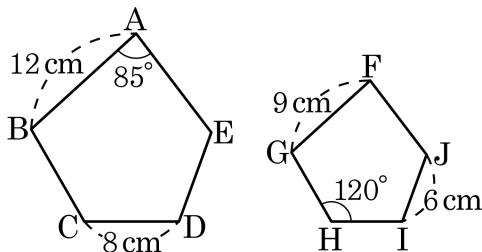
°

▷ 정답 : 220°

해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle E + \angle F = 360^\circ - 140^\circ = 220^\circ$ 이다.

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



- 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 $\overline{DE} : 6 = 12 : 9 = 4 : 3$

$$3\overline{DE} = 24$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{24}{3} = 8(\text{cm})$$

17. 다음과 같이 닮은 도형의 닮음비는?

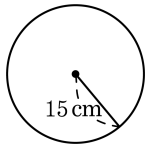
① 2 : 3

② 3 : 4

③ 3 : 5

④ 4 : 5

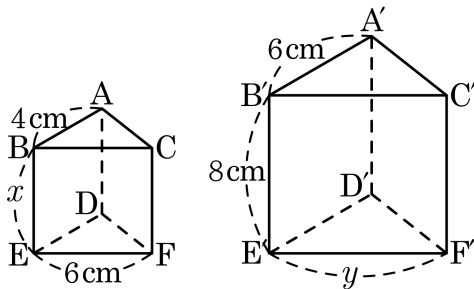
⑤ 4 : 7



해설

$$9 : 15 = 3 : 5$$

18. 다음 두 삼각기둥이 서로 닮은 도형이고 $\triangle ABC$ 와 $\triangle A'B'C'$ 가 대응하는 면일 때, 다음 중 옳지 않은 것을 모두 골라라.



㉠ $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$

㉡ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 3 : 4$

㉢ $y = 8(\text{cm})$

㉣ 닮음비는 2 : 3 이다.

㉤ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = \overline{AD} : \overline{A'D'}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

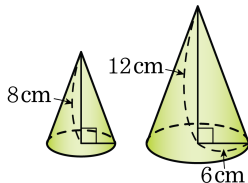
▶ 정답 : ㉢

해설

㉡ $\overline{AB} : \overline{A'B'} = 2 : 3$ 이다.

㉢ $2 : 3 = 6 : y, y = 9$ 이다.

19. 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

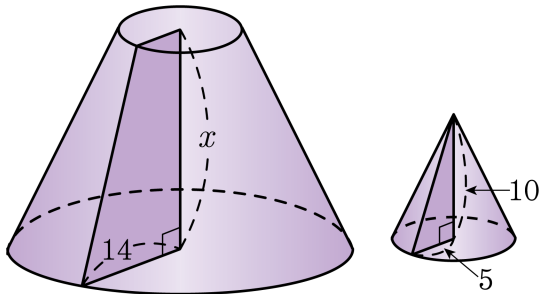
$$8 : 12 = r : 6$$

$$12r = 48$$

$$\therefore r = 4$$

따라서 밑면의 둘레는 $2\pi \times 4 = 8\pi$ (cm) 이다.

20. 다음 그림과 같이 원뿔을 잘라 원뿔대와, 원뿔을 만들었다. 원뿔대의 높이 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

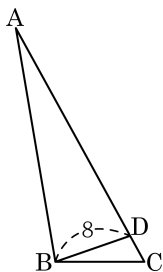
자르기 전 원뿔과 자른 후 생긴 원뿔은 서로 5 : 14의 닮음이다.
따라서 자르기 전 원뿔의 높이를 h 라고 하면,

$$5 : 14 = 10 : h$$

$$h = 28$$

x 의 값은 h 에서 자른 원뿔의 높이를 뺀 값이므로 $x = 18$ 이다.

21. 다음 그림에서 $\overline{AD} : \overline{BC} = 8 : 3$ 이고, $\overline{BC}$ 의 길이가 $\overline{CD}$ 의 길이의 3배 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : 24

해설

$\overline{CD} = a$ 라 하면,

$\overline{BC} = 3a$, $\overline{AD} = 8a$ 이므로

$\overline{BC} : \overline{AC} = 3a : 9a = 1 : 3$

$\overline{CD} : \overline{BC} = a : 3a = 1 : 3$

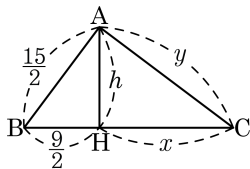
$\angle C$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle BDC$ (SAS답음)

$\overline{AB} : \overline{BD} = 3 : 1 = x : 8$

$\therefore x = 24$

22. 다음 직각삼각형 ABC 에서 x , y , h 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 8$

▷ 정답 : $y = 10$

▷ 정답 : $h = 6$

해설

$$\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC} \text{ 에서}$$

$$\frac{225}{4} = \frac{9}{2} \times \overline{BC}, \overline{BC} = \frac{25}{2}$$

$$\therefore x = \frac{25}{2} - \frac{9}{2} = \frac{16}{2} = 8$$

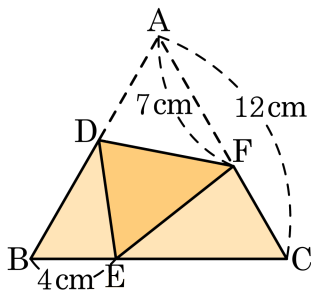
$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH} = \frac{9}{2} \times 8 = 36$$

$$\therefore h = \overline{AH} = 6 \quad (\overline{AH} > 0 \text{ 이므로})$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{CB} = 8 \times \frac{25}{2} = 100$$

$$\therefore y = \overline{AC} = 10 \quad (\overline{AC} > 0 \text{ 이므로})$$

23. 다음 그림은 정삼각형 ABC의 꼭짓점 A가 변 BC 위의 점 E에 오도록 접은 것이다. $\overline{AF} = 7\text{cm}$, $\overline{BE} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이의 차는?



- ① 12cm ② $\frac{4}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{32}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{28}{5}\text{cm}$ ⑤ 0cm

해설

다음 그림의 $\triangle BED$ 와 $\triangle CFE$ 에서

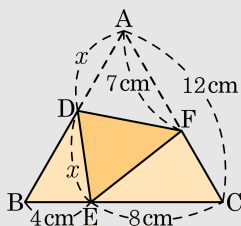
$$\angle BED = \angle CFE$$

$$\angle B = \angle C = 60^\circ \cdots \textcircled{\text{㉠}}$$

$$\angle BED + \angle BDE = 120^\circ$$

$$\angle BED + \angle CEF = 120^\circ (\because \angle DEF = \angle A = 60^\circ)$$

$$\therefore \angle BDE = \angle CEF \cdots \textcircled{\text{㉡}}$$



$\textcircled{\text{㉠}}$, $\textcircled{\text{㉡}}$ 에서 $\triangle BED \sim \triangle CFE$

$$\overline{AF} = \overline{EF} = 7 \text{ (cm)}$$

$$\overline{FC} = 12 - 7 = 5 \text{ (cm)}$$

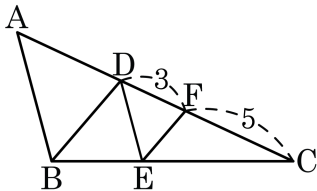
$$\overline{BE} : \overline{CF} = \overline{DE} : \overline{EF} \text{ 이므로 } 4 : 5 = x : 7$$

$$5x = 28 \quad \therefore x = \frac{28}{5}$$

$$\overline{BD} = 12 - \frac{28}{5} = \frac{32}{5} \text{ (cm)}, \overline{AD} = \frac{28}{5} \text{ (cm)}$$

따라서 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AD}$ 의 길이의 차는 $\frac{32}{5} - \frac{28}{5} = \frac{4}{5}$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{DB} \parallel \overline{FE}$ 이다. $\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$ 일 때, $\overline{AB} : \overline{DE}$ 를 구하면?



① 5 : 3

② 8 : 3

③ 8 : 5

④ 13 : 5

⑤ 13 : 8

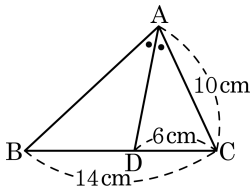
해설

$\overline{CF} : \overline{FD} = 5 : 3$ 이므로 $\overline{FE} : \overline{DB} = 5 : 8$ 이고

$\overline{CE} : \overline{CB} = \overline{CD} : \overline{CA} = \overline{DE} : \overline{AB} = 5 : 8$ 이다.

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

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 와의 교점을 D 라 할 때, $\overline{AB}$ 의 길이는? (단, $\overline{AC} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 14\text{ cm}$, $\overline{DC} = 6\text{ cm}$)



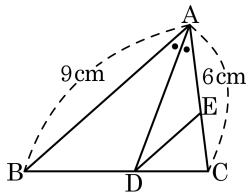
- ① $\frac{24}{5}\text{ cm}$ ② $\frac{40}{5}\text{ cm}$ ③ $\frac{56}{3}\text{ cm}$
 ④ $\frac{40}{3}\text{ cm}$ ⑤ $\frac{70}{3}\text{ cm}$

해설

$$\overline{AC} : \overline{AB} = \overline{DC} : \overline{DB} \text{ 이므로 } 10 : \overline{AB} = 6 : 8$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{40}{3}$$

26. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 9$, $\overline{AC} = 6$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3.6

해설

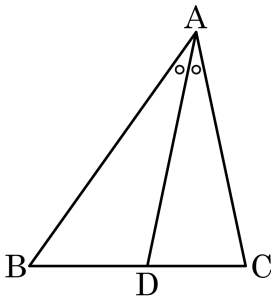
$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$$

$\overline{DE} = x$ 라 할 때

$$\overline{DE} : \overline{AB} = \overline{CD} : \overline{CB} = x : 9 = 2 : 5$$

$$\therefore x = 3.6$$

27. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고, $\overline{AB} : \overline{AC} = 6 : 5$ 이다. 삼각형 ACD 의 넓이가 12cm^2 일 때, 삼각형 ABD 의 넓이를 구하면?



- ① 14cm^2 ② $\frac{72}{5}\text{cm}^2$ ③ $\frac{72}{11}\text{cm}^2$
 ④ 10cm^2 ⑤ 22cm^2

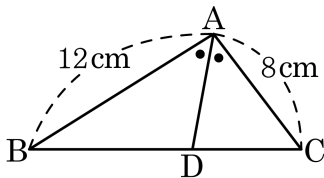
해설

$\overline{BD} : \overline{DC} = 6 : 5$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 6 : 5$

$$\triangle ABD : 12 = 6 : 5$$

$$\therefore \triangle ABD = \frac{72}{5}(\text{cm}^2)$$

28. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle BAC$ 의 이등분선이고, $\triangle ABC$ 의 넓이를 a 라고 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 a 에 관하여 나타내면?



① $\frac{1}{5}a$

② $\frac{5}{6}a$

③ $\frac{5}{3}a$

④ $\frac{2}{5}a$

⑤ $\frac{3}{5}a$

해설

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

$$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{5} \triangle ABC = \frac{3}{5}a$$

29. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

㉠ 두 원

㉡ 두 원기둥

㉢ 두 직육면체

㉣ 두 정오각형

㉤ 두 직각이등변삼각형

㉥ 두 원뿔

㉦ 두 마름모



답:

개

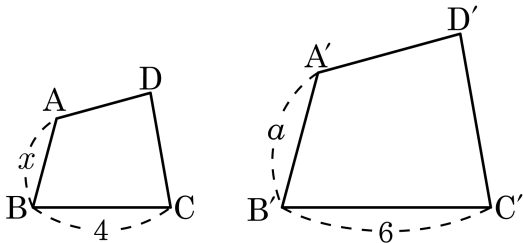


정답: 3 개

해설

항상 닮은 도형은 두 원, 두 정오각형, 직각이등변삼각형 의 3 개이다.

30. 다음 그림의 $\square ABCD$ 와 $\square A'B'C'D'$ 의 두 닮음 사각형에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 a 로 나타내면?



① $\frac{1}{3}a$

② $\frac{2}{3}a$

③ $\frac{1}{2}a$

④ $\frac{3}{4}a$

⑤ $\frac{3}{5}a$

해설

$\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 이므로 $x : a = 4 : 6$

$$6x = 4a$$

$$\therefore x = \frac{2}{3}a$$

31. 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.

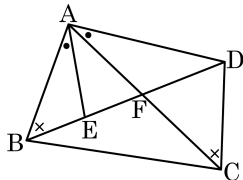
▶ 답 :

▷ 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 $b - a = 2$ 이다.

32. $\angle ABE = \angle ACD, \angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음 도형끼리 짝지은 것은?
 = 다 답 올 것



보기

㉠ $\triangle ABC \sim \triangle AED$

㉡ $\triangle AEF \sim \triangle DFC$

㉢ $\triangle AFD \sim \triangle CFB$

㉣ $\triangle ABF \sim \triangle ADE$

㉤ $\triangle ABC \sim \triangle ADC$

㉥ $\triangle ABE \sim \triangle ACD$

- ① ㉠, ㉥ ② ㉡, ㉥ ③ ㉢, ㉥ ④ ㉣, ㉥ ⑤ ㉤, ㉥

해설

$\angle ABE = \angle ACD, \angle BAE = \angle CAD$ 이므로 $\triangle ABE \sim \triangle ACD$
 (AA 닮음) ... ㉥

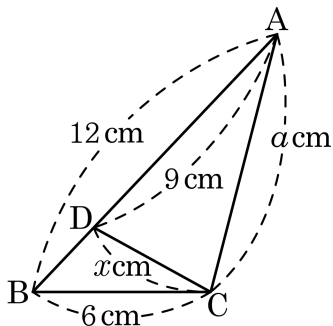
$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\angle BAC = \angle EAD, \overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$

($\because \triangle ABE \sim \triangle ACD$) 이므로 SAS 닮음이다.

$\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음) ... ㉠

33. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AD} = 9\text{cm}$, $\overline{AC} = a\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 일 때, x 의 값을 a 에 관하여 나타내면?



① $3a$

② $\frac{2a}{3}$

③ $\frac{a}{2}$

④ $\frac{a}{3}$

⑤ $2a$

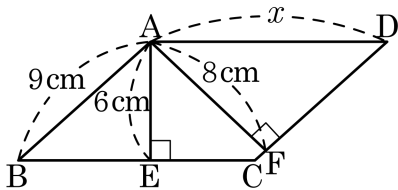
해설

$\angle B$ 는 공통, $\overline{BD} : \overline{BC} = \overline{BC} : \overline{BA} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle BDC \sim \triangle BCA$ (SAS 닮음)

닮음비가 $1 : 2$ 이므로 $x : a = 1 : 2$

$$\therefore x = \frac{a}{2}$$

34. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 변 BC, CD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, x 의 값을 구하면?



- ① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

□ABCD는 평행사변형이므로

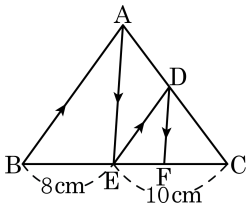
$\angle B = \angle D$, $\angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle ADF$ (AA 닮음)

$\overline{AE} : \overline{AF} = 6 : 8 = 3 : 4$ 이므로 $9 : x = 3 : 4$

$\therefore x = 12$

35. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 일 때,
 $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



답 :

cm



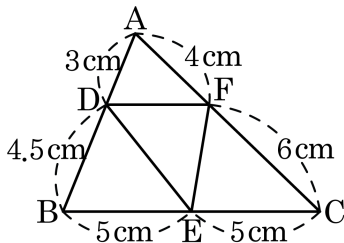
정답 : $\overline{EF} = \frac{40}{9} \text{ cm}$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\overline{CB} : \overline{EB} = \overline{CA} : \overline{DA}$ 가 되며,
 $\overline{AE} \parallel \overline{DF}$ 이므로 $\overline{CA} : \overline{DA} = \overline{CE} : \overline{EF}$ 가 된다.

따라서 $\overline{CB} : \overline{EB} = \overline{CE} : \overline{EF}$ 이므로 $18 : 8 = 10 : \overline{EF}$, $18\overline{EF} = 80$, $\overline{EF} = \frac{40}{9}(\text{cm})$ 이 나온다.

36. 다음 그림을 보고 보기에서 옳은 것을 모두 고르면?



보기

㉠ $\triangle DBE \sim \triangle ABC$

㉡ $\overline{BC} \parallel \overline{DF}$

㉢ $\overline{EF} \parallel \overline{AB}$

㉣ $\angle ADF = \angle ABC$

㉤ $\triangle ADF \sim \triangle ABC$

① ㉠, ㉢, ㉤

② ㉡, ㉣, ㉤

③ ㉠, ㉣, ㉤

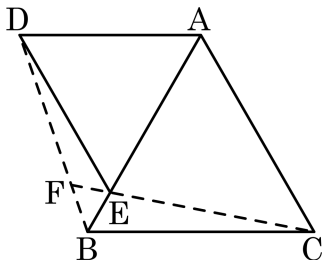
④ ㉡, ㉣

⑤ ㉡, ㉢, ㉣, ㉤

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AF} : \overline{FC} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이다.
 이 때, $\angle A$ 는 공통, $\angle ADF = \angle ABC$ (동위각)이므로
 $\triangle ADF \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

37. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 는 정삼각형이다. $\overline{AC} = 20$, $\overline{AD} = 16$ 일 때, $\overline{FB} \times \overline{EC}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$$\overline{AB} = \overline{AC}, \overline{AD} = \overline{AE}, \angle DAB = \angle EAC = 60^\circ$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACE$ (SAS 합동)

또 $\triangle FBE$ 와 $\triangle ACE$ 에서

$$\angle FEB = \angle AEC \quad (\because \text{맞꼭지각})$$

$$\angle FBE = \angle ACE \quad (\because \triangle ABD \cong \triangle ACE)$$

$\therefore \triangle FBE \sim \triangle ACE$ (AA 닮음)

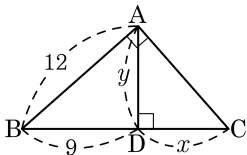
$$\overline{FB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{EC}$$

$$(\overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 20 - 16 = 4)$$

$$\overline{FB} : 20 = 4 : \overline{EC}$$

$$\therefore \overline{FB} \times \overline{EC} = 80$$

38. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $y^2 - x^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$$\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$$

$$12^2 = 9(9 + x)$$

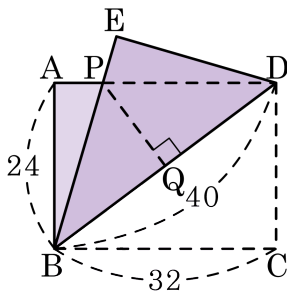
$$144 = 81 + 9x, 9x = 63, x = 7$$

$$\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{CD}$$

$$y^2 = 9 \times 7 = 63$$

$$\therefore y^2 - x^2 = 63 - 49 = 14$$

39. 다음 그림은 $\overline{AB} = 24$, $\overline{BC} = 32$, $\overline{BD} = 40$ 인 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 점 C 가 점 E 에 오도록 접은 것이다. $\overline{AD}$ 와 $\overline{BE}$ 의 교점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 Q 라 할 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

$\angle PBQ = \angle QBC$ (접었으므로)

$\angle QBC = \angle PDQ$ (엇각)

따라서 $\triangle PBD$ 는 이등변삼각형이다.

점 P 에서 $\overline{BD}$ 에 내린 수선은 $\overline{BD}$ 를 이등분하므로 $\overline{BQ} = 20$

$\angle BQP = \angle BED = 90^\circ$, $\angle PBQ = \angle DBE$ (공통)

$\triangle BQP \sim \triangle BED$ (AA 닮음)

따라서 $\overline{BQ} : \overline{BE} = \overline{PQ} : \overline{ED}$

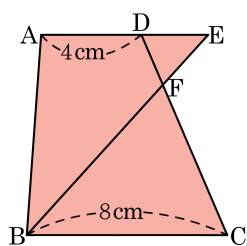
$20 : 32 = \overline{PQ} : 24$

$\therefore \overline{PQ} = \frac{20 \times 24}{32} = 15$

따라서 $\overline{PQ} = 15$ 이다.

40. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 4\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 이다. $\overline{AD}$ 의 연장선 위의 점 E 에 대하여 $\overline{BE}$ 가 □ABCD 의 넓이를 이등분할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?

- ① $\frac{12}{7}\text{cm}$ ② $\frac{13}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{9}{2}\text{cm}$
 ④ $\frac{11}{4}\text{cm}$ ⑤ $\frac{8}{3}\text{cm}$



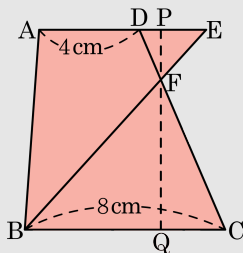
해설

□ABCD 의 높이를 h 라 하면

$$\square ABCD = (4 + 8) \times h \times \frac{1}{2} = 6h, \quad \triangle FBC = \frac{1}{2} \square ABCD = 3h$$

이다.

점 F 를 지나고 $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 에 수직인 직선을 그어 만나는 점을 P, Q 라고 하면



$$\triangle FBC = 3h = \frac{1}{2} \times 8 \times \overline{FQ}, \quad \overline{FQ} = \frac{3}{4}h, \quad \overline{FP} = \frac{1}{4}h \text{ 이다.}$$

$\triangle FBC \sim \triangle FED$ 이므로 $3 : 1 = 8 : \overline{DE}$ 이다.

$$\therefore \overline{DE} = \frac{8}{3}(\text{cm})$$