

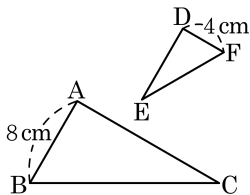
1. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮은 도형이란 서로 닮음인 관계에 있는 두 도형을 말한다.
- ② 서로 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.
- ③ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음일 때, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 와 같이 나타낸다.
- ④ 두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 다를 수도 있다.
- ⑤ 두 닮은 입체도형에서 대응하는 선분의 길이의 비는 일정하다.

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 항상 같다.

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① 점 A 에 대응하는 점은 점 D 이다.
- ② $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.
- ③ 변 AB 에 대응하는 변은 변 DF 이다.
- ④ $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$

해설

④ $\overline{AC} : \overline{DE} = \overline{AB} : \overline{DF} = 8 : 4 = 2 : 1$

⑤ $\overline{BC}$ 와 $\overline{DF}$ 는 대응하는 변이 아니므로 주어진 그림에서 그 비를 알 수 없다.

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

① 모든 원은 닮은도형이다.

② 한 내각의 크기가 같은 두 이등변삼각형은 닮은 도형이다.

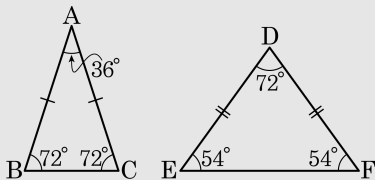
③ 중심각과 호의 길이가 각각 같은 두 부채꼴은 닮은 도형이다.

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.

4. 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.

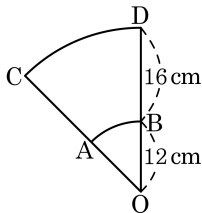
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

㉢ 이등변삼각형은 항상 닮음이 아니다.

5. 다음 그림과 같은 부채꼴에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 와 $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이의 비와 부채꼴 AOB, COD 의 닮음비를 구한 것으로 옳은 것은?.

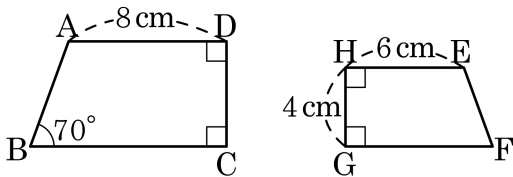


- ① $3:5, 3:8$ ② $3:7, 5:7$
 ③ $4:7, 3:8$ ④ $3:7, 3:7$
 ⑤ $5:7, 3:7$

해설

길이비는 닮음비와 같으므로 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{CD} = \overline{OB} : \overline{OD} = 12 : 28 = 3 : 7$

6. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle E$ 의 크기와 $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 답 : $\quad \quad \quad \text{cm}$

▷ 정답 : $\angle E = 110^\circ$

▷ 정답 : $\overline{CD} = \frac{16}{3} \text{ cm}$

해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비는

$\overline{AD} : \overline{EH} = 8 : 6 = 4 : 3$ 이다.

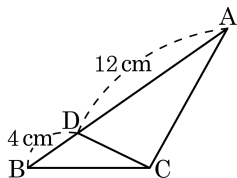
닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle E$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다. 따라서 $\angle E$ 의 크기는 $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.

닮음비가 $4 : 3$ 이므로

$\overline{CD} : \overline{HG} = 4 : 3 = \overline{CD} : 4$ 이다.

$3 \times \overline{CD} = 16$, $\overline{CD} = \frac{16}{3} \text{ cm}$ 이다.

7. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8cm

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle CBD$$

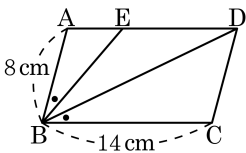
$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD}$$

$$16 : \overline{BC} = \overline{BC} : 4$$

$$\overline{BC}^2 = 64$$

$$\therefore \overline{BC} = 8 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0)$$

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABE = \angle CBD$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?



- ① $\frac{46}{7}$ cm ② $\frac{56}{7}$ cm ③ $\frac{66}{7}$ cm
 ④ $\frac{76}{7}$ cm ⑤ $\frac{86}{7}$ cm

해설

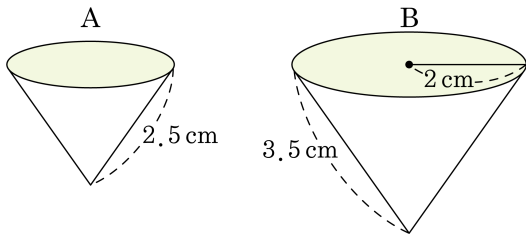
$$\triangle ABE \sim \triangle CBD$$

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AE} : \overline{CD}$$

$$8 : 14 = \overline{AE} : 8, \overline{AE} = \frac{32}{7} (\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DE} = 14 - \frac{32}{7} = \frac{66}{7} (\text{cm})$$

9. 다음 두 입체도형 A, B가 서로 닮은 도형일 때, 입체도형 A의 밑면의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{20}{7}\pi$

해설

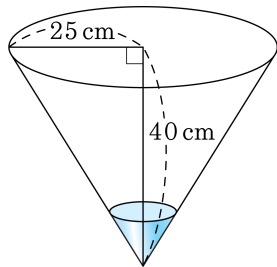
두 원뿔 A, B의 닮음비가 $2.5 : 3.5 = 5 : 7$ 이므로
원뿔 A의 밑면의 둘레의 길이를 l 이라 하면

$$l : (2\pi \times 2) = 5 : 7$$

$$7l = 20\pi$$

$$\therefore l = \frac{20}{7}\pi$$

10. 다음 그림과 같이 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 높이의 $\frac{1}{4}$ 만큼 채웠을 때, 수면의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: $\frac{25}{4}$ cm

해설

물이 채워진 부분의 높이는 $40 \times \frac{1}{4} = 10(\text{cm})$

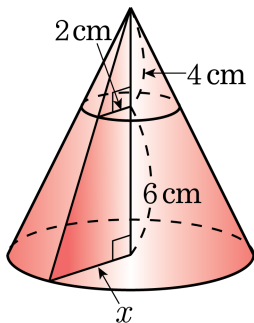
따라서 수면의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하면

$$10 : 40 = r : 25$$

$$40r = 250$$

$$\therefore r = \frac{25}{4}$$

11. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 그 단면인 원의 반지름의 길이는 2cm이다. 이때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



① 1cm

② 2cm

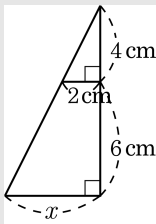
③ 3cm

④ 4cm

⑤ 5cm

해설

원뿔을 자른 평면은 다음과 같다.

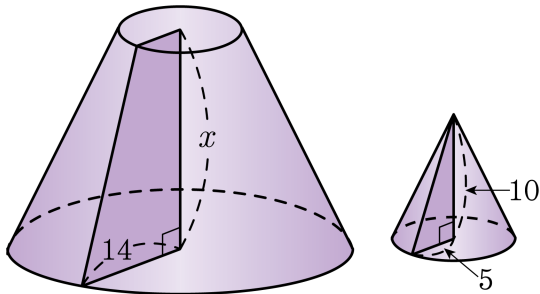


$$2 : x = 4 : (4 + 6)$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5$$

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



▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

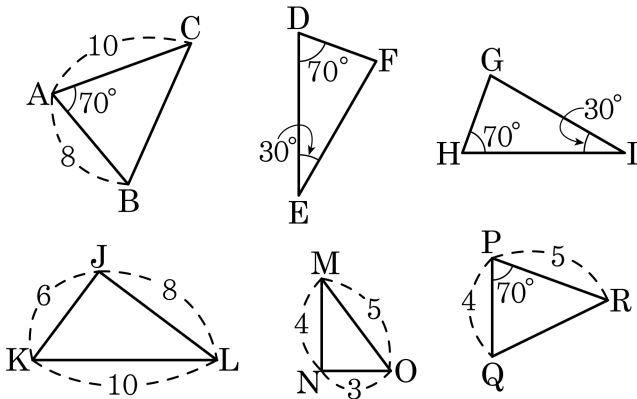
자르기 전 원뿔과 자른 후 생긴 원뿔은 서로 5 : 14의 닮음이다.
따라서 자르기 전 원뿔의 높이를 h 라고 하면,

$$5 : 14 = 10 : h$$

$$h = 28$$

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

13. 다음 삼각형 중 닮음인 도형은 몇 쌍인가?



① 없다.

② 1 쌍

③ 2 쌍

④ 3 쌍

⑤ 4 쌍

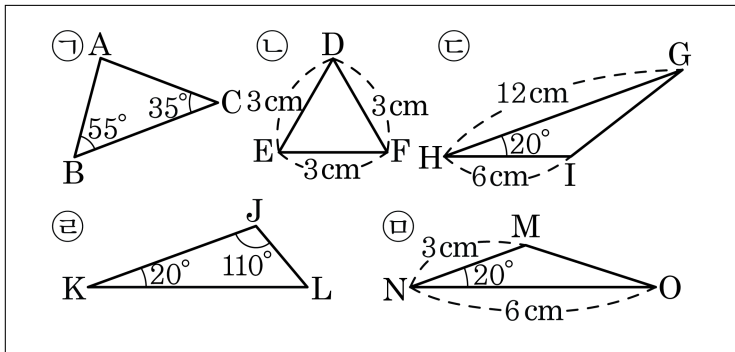
해설

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

$\triangle DEF \sim \triangle HIG$ (AA 닮음)

$\triangle KJL \sim \triangle ONM$ (SSS 닮음)

14. 다음 삼각형 중에서 SAS 닮음인 도형을 알맞게 짝지은 것은?



① ㉠ - ㉡

② ㉢ - ㉣

③ ㉣ - ㉤

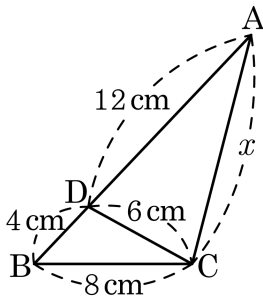
④ ㉢ - ㉤

⑤ ㉡ - ㉤

해설

④ $\overline{HG} : \overline{NO} = \overline{IH} : \overline{MN} = 1 : 2$, $\angle IHG = \angle MNO$ 이므로 $\triangle HIG \sim \triangle NMO$ (SAS 닮음) 이다.

15. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면? (단, $\overline{CD} = 6\text{cm}$)



① 4cm

② 6cm

③ 8cm

④ 10cm

⑤ 12cm

해설

$\overline{BC} : \overline{BD} = 8 : 4 = 2 : 1$, $\overline{BA} : \overline{BC} = 16 : 8 = 2 : 1$, $\angle B$ 는
공통이므로

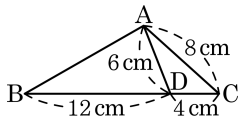
$\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SAS 닮음)

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

$16 : 8 = x : 6$

$\therefore x = 12$

16. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 변 $\overline{BC}$ 위에 $\overline{BD} = 12\text{ cm}$, $\overline{CD} = 4\text{ cm}$ 인 점 D 를 잡았다. $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 8 cm

② 9 cm

③ 10 cm

④ 11 cm

⑤ 12 cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DAC$ 에서 $\overline{AC} : \overline{DC} = 8 : 4 = 2 : 1$, $\overline{BC} : \overline{AC} = 16 : 8 = 2 : 1$,

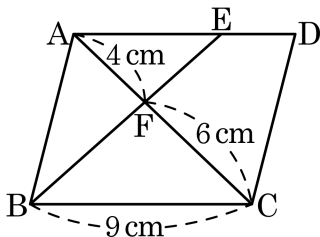
$\angle C$ 는 공통이므로

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

$\therefore 2 : 1 = \overline{AB} : 6$

따라서 $\overline{AB} = 12\text{ cm}$ 이다.

17. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AF} = 4\text{cm}$, $\overline{FC} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하면?



① 2.5cm

② 3cm

③ 3.5cm

④ 4cm

⑤ 4.5cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로, $\triangle AEF$ 와 $\triangle CBF$ 에서 $\angle EAF = \angle BCF$ (엇각), $\angle AEF = \angle CBF$ (엇각) 이므로, $\triangle AEF \sim \triangle CBF$ (AA 닮음)이다.

$$\therefore \overline{AF} : \overline{CF} = \overline{AE} : \overline{CB}$$

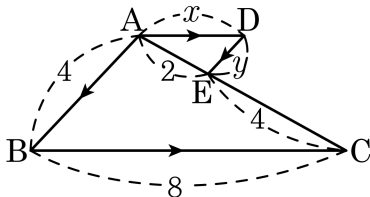
$$4 : 6 = \overline{AE} : 9$$

$$\overline{AE} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 9 - 6 = 3(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{ED} = 3(\text{cm})$$

18. 다음 그림은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이다. $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 6$, $\overline{AE} = 2\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는?



① 4

② 5

③ 6

④ 9

⑤ 12

해설

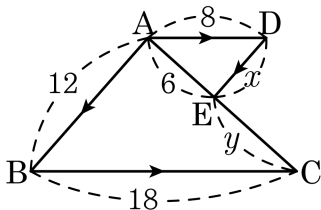
$\angle BAC$ 와 $\angle AED$, $\angle ACB = \angle DAE$ 이므로 $\triangle ABC \sim \triangle EAD$ (AA 닮음)이다.

$$4 : 8 : 6 = y : x : 2$$

$$x = \frac{8}{3}, y = \frac{4}{3}$$

따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레의 길이는 $2 + \frac{8}{3} + \frac{4}{3} = 6$ 이다.

19. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 두 수 x, y 의 곱 xy 의 값을 구하면?



① 38

② 40

③ 42

④ 48

⑤ 52

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDA$ 에서 $\angle DAE = \angle ECB$ (엇각), $\angle B = \angle D$ 이므로
 $\triangle ABC \sim \triangle EDA$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{ED} : \overline{DA}, \quad 12 : 18 = x : 8$$

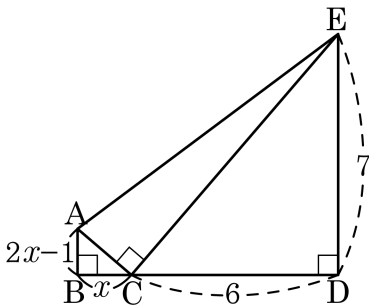
$$x = \frac{16}{3}$$

$$\overline{AC} : \overline{BC} = \overline{EA} : \overline{DA}, \quad (6 + y) : 18 = 6 : 8$$

$$y = \frac{15}{2}$$

따라서 $xy = \frac{16}{3} \times \frac{15}{2} = 40$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle ACE = \angle CDE = 90^\circ$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{8}$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDE$ 에서

$$\angle ABC = \angle CDE = 90^\circ$$

$$\angle ACB = 90^\circ - \angle ECD = \angle CED \text{ 이므로}$$

$\triangle ABC \sim \triangle CDE$ (AA 닮음)

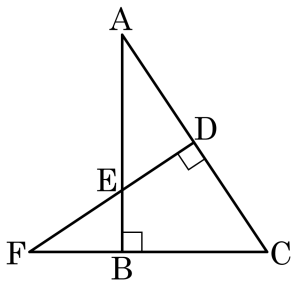
$$(2x - 1) : x = 6 : 7$$

$$6x = 14x - 7$$

$$8x = 7$$

$$\therefore x = \frac{7}{8}$$

21. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 서로 닮음이 아닌 것은?



① $\triangle ABC$

② $\triangle FDC$

③ $\triangle ADE$

④ $\triangle FBE$

⑤ $\triangle EBC$

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서

$\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$, $\angle C$ 는 공통

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 에서

$\angle ABC = \angle ADE = 90^\circ$, $\angle A$ 는 공통

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

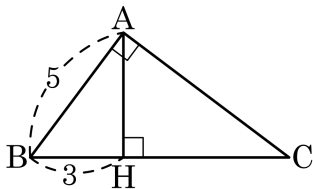
$\triangle ABC$ 와 $\triangle FBE$ 에서

$\angle ABC = \angle FBE = 90^\circ$

$\angle A = 90^\circ - \angle C = \angle F$

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

22. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 꼭짓점 A로부터 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\overline{AB} = 5$, $\overline{BH} = 3$ 이면, $\overline{HC} + \overline{AC}$ 의 값은?



① 4

② 8

③ 12

④ 14

⑤ 16

해설

$$\overline{BA}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC} \text{ 이므로 } 5^2 = 3 \times \overline{BC}$$

$$\overline{BC} = \frac{25}{3}$$

$$\overline{HC} = \frac{25}{3} - 3 = \frac{16}{3}$$

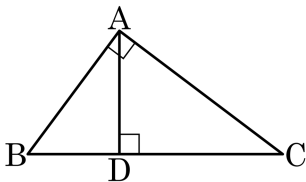
$$\overline{AC}^2 = \overline{HC} \times \overline{BC}$$

$$\overline{AC}^2 = \frac{16}{3} \times \frac{25}{3} = \frac{400}{9}$$

$$\overline{AC} = \frac{20}{3}$$

$$\therefore \overline{HC} + \overline{AC} = \frac{36}{3} = 12$$

23. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 $\angle A = \angle ADC = 90^\circ$ 이고, $\overline{AB} = 15$, $\overline{BD} = 9$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 150

해설

$\triangle BAD \sim \triangle BCA$ 이므로 $\overline{BA} : \overline{BC} = \overline{BD} : \overline{BA}$

$$\therefore \overline{BA}^2 = \overline{BC} \cdot \overline{BD}$$

$$\overline{DC} = x \text{ 라 하면 } 15^2 = (9 + x) \cdot 9$$

$$\therefore x = 16$$

$\triangle ADB \sim \triangle CDA$ 이므로

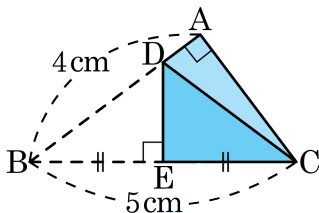
$$\overline{AD} : \overline{CD} = \overline{DB} : \overline{DA}$$

$$\overline{AD} : 16 = 9 : \overline{DA}$$

$$\overline{DA}^2 = 144 \therefore \overline{DA} = 12$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $25 \times 12 \times \frac{1}{2} = 150$ 이다.

24. 다음 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C 가 일치하게 접었을 때, $\overline{AD}$ 의 값은?



① $\frac{1}{8}$

② $\frac{3}{8}$

③ $\frac{7}{8}$

④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{7}{9}$

해설

$\angle B$ 는 공통, $\angle BED = \angle BAC$ 이므로
 $\triangle BED \sim \triangle BAC$ (AA 닮음)

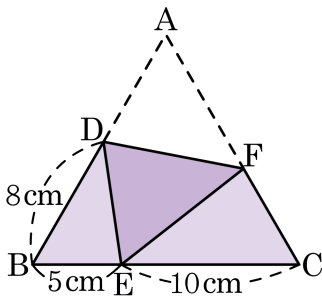
$$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{BD} : \overline{BC} \text{ 이므로 } \frac{5}{2} : 4 = \overline{BD} : 5$$

$$4\overline{BD} = \frac{25}{2}$$

$$\overline{BD} = \frac{25}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{25}{8}$$

$$\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 4 - \frac{25}{8} = \frac{32 - 25}{8} = \frac{7}{8}$$

25. 다음 그림과 같이 정삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 가 변 BC 위의 점 E 에 오도록 접었다. $\overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BE} = 5\text{cm}$, $\overline{EC} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF}$ 의 길이는 ?



- ① 8cm ② $\frac{35}{4}\text{cm}$ ③ 7cm
 ④ $\frac{25}{4}\text{cm}$ ⑤ 6cm

해설

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

$$\angle BDE = \angle CEF$$

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

$$\overline{BD} : \overline{CE} = 8 : 10 = 4 : 5$$

$\triangle ABC$ 가 정삼각형이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$ 이고, 한 변의 길이는 15cm 이다.

$$\text{따라서, } \overline{AD} = \overline{DE} = 7\text{cm} , 4 : 5 = 7 : \overline{EF}$$

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