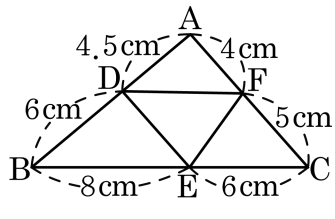


1. 다음 그림의 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변과 평행한 선분은?



- ① $\overline{EF}$ ② $\overline{DF}$ ③ $\overline{DE}$
④ $\overline{DE}$, $\overline{EF}$ ⑤ $\overline{DF}$, $\overline{EF}$

해설

$\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC}$ 라면, $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다.
 $6 : 4.5 = 8 : 6$ 이므로 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

2. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

- | | |
|--------------|----------|
| ㉠ 두 원 | ㉡ 두 원기둥 |
| ㉢ 두 직육면체 | ㉣ 두 정오각형 |
| ㉤ 두 직각이등변삼각형 | ㉥ 두 원뿔 |
| ㉦ 두 마름모 | |

▶ 답 : 개

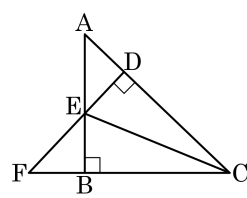
▷ 정답 : 3 개

해설

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

3. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?

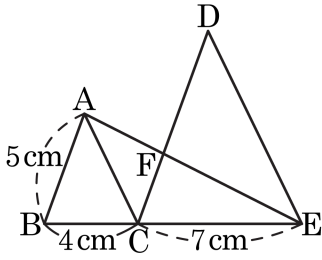
- ① $\triangle FDC \sim \triangle ABC$
 ② $\triangle ADE \sim \triangle FBE$
 ③ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
 ④ $\triangle EBC \sim \triangle EDC$
 ⑤ $\triangle FDC \sim \triangle ADE$



해설

- ① $\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)
 ② $\triangle ADE$ 와 $\triangle FBE$ 에서 $\angle DAE = \angle BFE$, $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)
 ③ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)
 ②와 ③ 에 의해 $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$
 ⑤ ①, ③ 에 의해 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

4. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 7\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{245}{44}$ cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$

$5 : \overline{DC} = 4 : 7$ 이므로 $\overline{DC} = \frac{35}{4}$

$\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통, $\angle B = \angle FCE$ ($\because \triangle ABC \sim \triangle DCE$) 이므로 $\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)

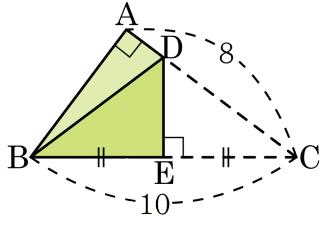
$\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$ 이므로

$11 : 7 = 5 : \overline{CF}$

$\overline{CF} = \frac{35}{11}$

따라서 $\overline{DF} = \frac{35}{4} - \frac{35}{11} = \frac{245}{44}(\text{cm})$ 이다.

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



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

해설

$\angle C$ 는 공통, $\angle CED = \angle CAB$ 이므로

$\triangle CED \sim \triangle CAB$ (AA 닮음)

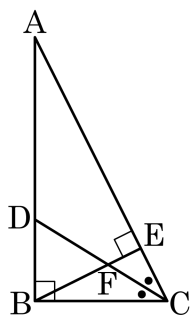
$$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$$

$$5 : 8 = \overline{CD} : 10$$

$$8\overline{CD} = 50 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{25}{4}$$

$$\therefore \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$$

6. 다음 그림에서 $\angle BFD$ 와 크기가 같은 것은?

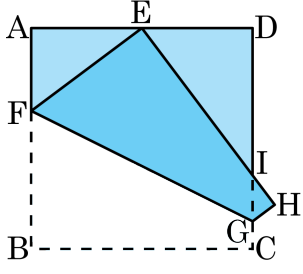


- ① $\angle ADC$ ② $\angle EBC$ ③ $\angle BAC$
 ④ $\angle BDC$ ⑤ $\angle ABE$

해설

$$\angle BFD = \angle CFE = 180^\circ - (\angle FEC + \angle FCE) = 180^\circ - (\angle DBC + \angle DCB) = \angle BDC$$

7. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 16 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AF} = 6$, $\overline{AE} = 8$ 이 되도록 꼭짓점 B 를 점 E 에 오도록 접었다. 이때 $\overline{EI}$ 의 길이를 구하여라.



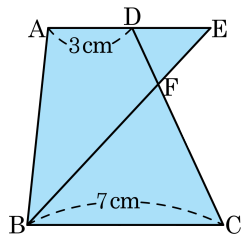
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{40}{3}$

해설

$\angle E = \angle B = 90^\circ$ 이므로 $\angle AEF = \angle DIE$, ABCD 는 정사각형이므로 $\angle A = \angle D = 90^\circ$
 $\therefore \triangle AFE \sim \triangle DEI$ (AA 닮음)
 그러므로 $\overline{AF} : \overline{DE} = \overline{FE} : \overline{EI} = \overline{AE} : \overline{DI}$
 정사각형의 한 변의 길이가 16 이므로 $\overline{BF} = 16 - 6 = 10$,
 접었으므로 $\overline{BF} = \overline{EF} = 10$,
 $\overline{DE} = 16 - \overline{AE} = 16 - 8 = 8$
 $6 : 8 = 10 : \overline{EI}$
 $\therefore \overline{EI} = \frac{40}{3}$

8. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 3\text{ cm}$, $\overline{BC} = 7\text{ cm}$ 이다. $\overline{AD}$ 의 연장선 위의 점 E 에 대하여 $\overline{BE}$ 가 $\square ABCD$ 의 넓이를 이등분할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

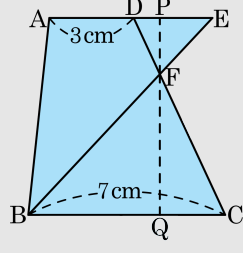
▶ 정답 : $\frac{14}{5}$ cm

해설

$\square ABCD$ 의 높이를 h 라 하면

$\square ABCD = (3 + 7) \times h \times \frac{1}{2} = 5h$, $\triangle FBC = \frac{1}{2}\square ABCD = \frac{5}{2}h$ 이다.

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



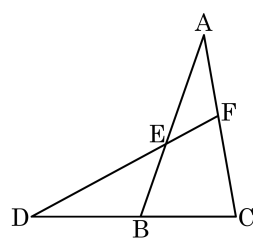
$\triangle FBC = \frac{5}{2}h = \frac{1}{2} \times 7 \times \overline{FQ}$, $\overline{FQ} = \frac{5}{7}h$, $\overline{FP} = \frac{2}{7}h$ 이다.

$\triangle FBC \sim \triangle FED$ 이므로 $5 : 2 = 7 : \overline{DE}$ 이다.

$\therefore \overline{DE} = \frac{14}{5}(\text{cm})$

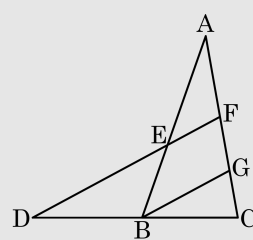
9. 다음 그림에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = 3 : 2$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 4 : 5$ 이다. $\overline{BC} = 14\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?

- ① 10 cm ② 12 cm ③ 14 cm
 ④ 16 cm ⑤ 18 cm

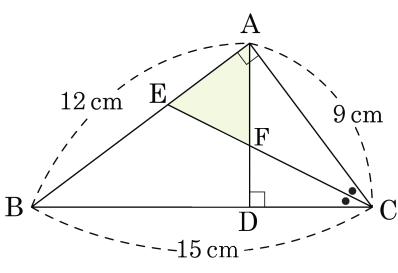


해설

그림에서와 같이 $\overline{DF}$ 와 평행이 되도록 $\overline{BG}$ 를 그으면,
 $\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AF} : \overline{FG} = 3 : 2 = 12 : 8$
 $\overline{AF} : \overline{FC} = 4 : 5 = 12 : 15$
 따라서 $\overline{AF} : \overline{FG} : \overline{GC} = 12 : 8 : 7$
 $\overline{DB} : \overline{BC} = 8 : 7 \quad \therefore \overline{BD} = 16\text{ cm}$



10. 다음과 $\triangle ABC$ 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형이고 $AD \perp BC$, $\overline{CE}$ 는 $\angle C$ 의 이등분선이다. 이때, $\triangle AEF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{81}{10} \text{ cm}^2$

해설

$\angle C$ 의 이등분선에 의하여 $\overline{AE} : \overline{EB} = \overline{AC} : \overline{BC}$ 이므로

$$\triangle AEC = \frac{3}{8} \triangle ABC = \frac{81}{4} (\text{cm}^2)$$

$$\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{CB} \text{에서 } 81 = 15 \overline{CD}$$

$$\therefore \overline{CD} = \frac{27}{5} (\text{cm})$$

$\triangle AEC \sim \triangle DFC$ 이므로

$$\overline{EC} : \overline{FC} = \overline{AC} : \overline{DC} = 9 : \frac{27}{5} = 5 : 3$$

$$\therefore \overline{EF} : \overline{FC} = 2 : 3$$

$$\therefore \triangle AEF = \frac{2}{5} \triangle AEC = \frac{2}{5} \times \frac{81}{4} = \frac{81}{10} (\text{cm}^2)$$