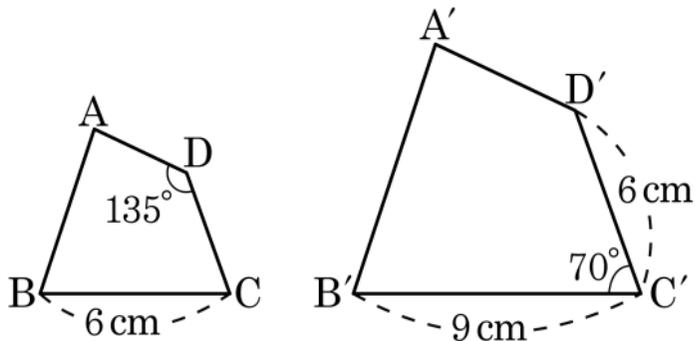


1. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square A'B'C'D'$ 일 때, \overline{CD} 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

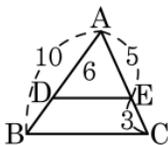
두 닮은 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하므로

$$6 : 9 = x : 6$$

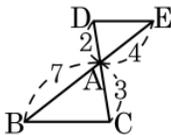
$$\therefore x = \frac{36}{9} = 4$$

2. 다음 중 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것은?

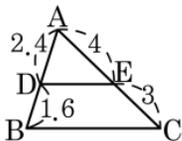
①



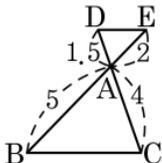
②



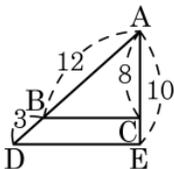
③



④



⑤

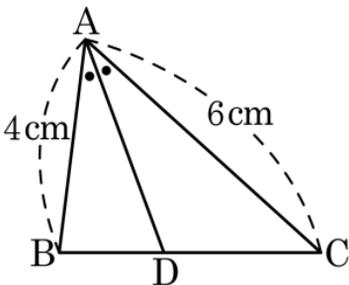


해설

⑤ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$ 라면 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

$15 : 12 = 10 : 8$ 이므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

3. 다음 그림에서 \overline{AD} 는 $\angle A$ 의 이등분선이다. $\triangle ABD$ 의 넓이는 12cm^2 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 25cm^2

② 30cm^2

③ 40cm^2

④ 45cm^2

⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$$\overline{BD} : \overline{DC} = 4 : 6 = 2 : 3 \text{ 이므로 } \triangle ABD : \triangle ADC = 2 : 3$$

$$12 : \triangle ADC = 2 : 3$$

$$\triangle ADC = 18\text{cm}^2$$

$$\therefore \triangle ABC = 12 + 18 = 30(\text{cm}^2)$$

4. 다음 중 항상 닮음이 아닌 도형을 모두 골라라.

㉠ 두 정육면체

㉡ 두 원뿔

㉢ 두 사각기둥

㉣ 두 구

㉤ 두 원기둥

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉡

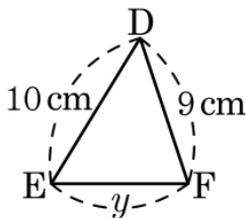
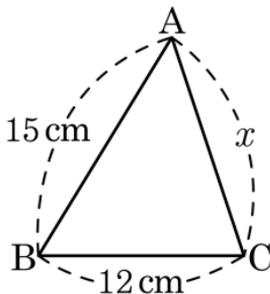
▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉤

해설

두 구, 두 정육면체는 항상 닮음이다.

5. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이다. $x + y$ 는?



- ① 14cm ② 16cm ③ 18.5cm
④ 21.5cm ⑤ 23.5cm

해설

$$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{AB} : \overline{DE} \text{ 이므로 } x : 9 = 15 : 10 = 3 : 2, 2x = 27$$

$$x = 13.5$$

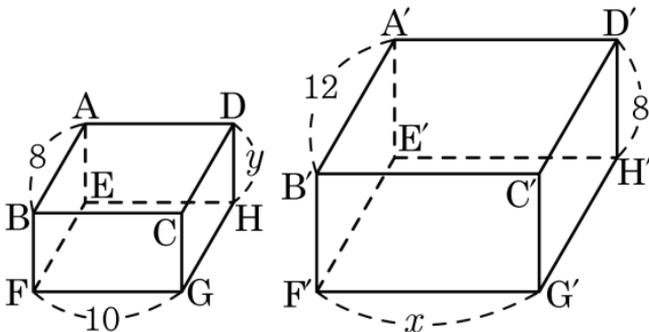
$$\overline{BC} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{DE} \text{ 이므로 } 12 : y = 3 : 2$$

$$3y = 24$$

$$y = 8$$

$$\therefore x + y = 13.5 + 8 = 21.5$$

6. 다음과 같은 두 직육면체에서 \overline{AB} 와 $\overline{A'B'}$ 가 대응하는 변일 때, $x \times 3y$ 의 값은?



① 240

② 242

③ 244

④ 246

⑤ 248

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 8 : 12 = 2 : 3$ 이므로

$$10 : x = 2 : 3, 2x = 30$$

$$\therefore x = 15$$

$$y : 8 = 2 : 3, 3y = 16$$

$$\therefore y = \frac{16}{3}$$

따라서 $x \times 3y = 15 \times 16 = 240$ 이다.

7. 다음 그림에서 \overline{AC} 의 길이는?

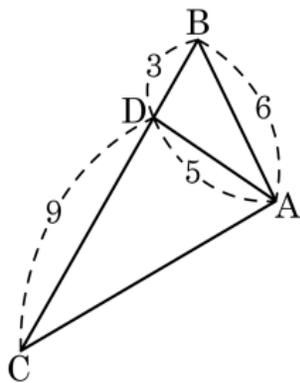
① 11

② 10

③ 9

④ 8

⑤ 7



해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 에서 $\angle ABD = \angle CBA$

$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BD} : \overline{BA} = 1 : 2$$

$\therefore \triangle ABD \sim \triangle CBA$ (SAS 닮음)

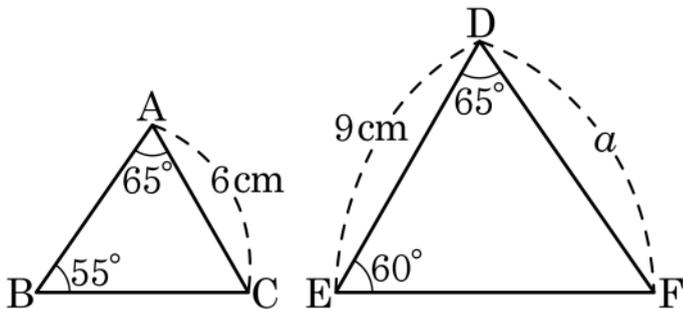
$$\overline{AD} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{BA}$$

$$5 : \overline{CA} = 3 : 6$$

$$3\overline{CA} = 30$$

$$\therefore \overline{CA} = 10$$

8. 다음 두 삼각형을 보고 \overline{AB} 의 길이를 a 를 사용하여 나타낸 것은?



① $\frac{1}{3}a$

② $\frac{2}{3}a$

③ $\frac{4}{3}a$

④ $\frac{3}{4}a$

⑤ $\frac{2}{5}a$

해설

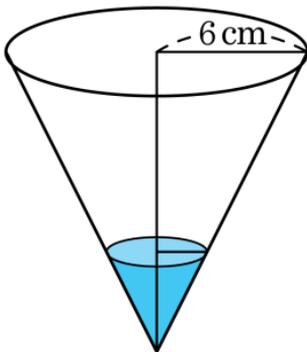
$$\triangle ABC \sim \triangle DFE \text{ (AA 대응)}$$

$$\overline{AB} : \overline{DF} = \overline{AC} : \overline{DE}$$

$$\overline{AB} : a = 6 : 9$$

$$9\overline{AB} = 6a, \overline{AB} = \frac{2}{3}a$$

9. 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

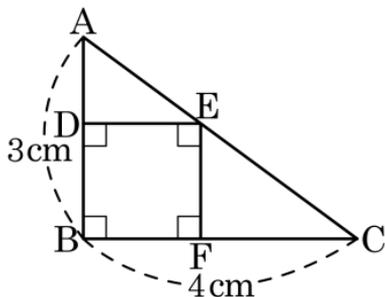
그릇 전체와 물이 채워진 부분까지의 닮음비가 3 : 1이므로 수면의 반지름의 길이를 x cm 라고 하면

$$3 : 1 = 6 : x$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

10. 아래 그림에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$, $\overline{AC} = 5\text{cm}$ 일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?



① 2cm

② $\frac{12}{7}\text{cm}$

③ $\frac{10}{7}\text{cm}$

④ $\frac{3}{2}\text{cm}$

⑤ 1cm

해설

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

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

정사각형의 한 변인 \overline{DE} 를 a (cm) 라고 하면

$$3 : (3 - a) = 4 : a$$

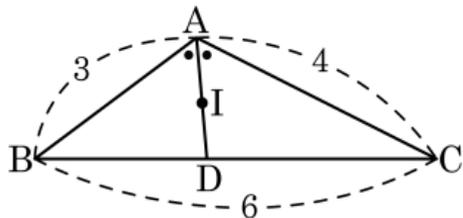
$$a = \frac{12}{7}$$

$$\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$$

11. 다음 그림에서 점 I는 내심이다.
 $\overline{AB} = 3$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 6$ 일 때,
 $\overline{AI} : \overline{ID}$ 를 구하면?

① 4 : 3 ② 5 : 3 ③ 6 : 5

④ 7 : 6 ⑤ 8 : 5



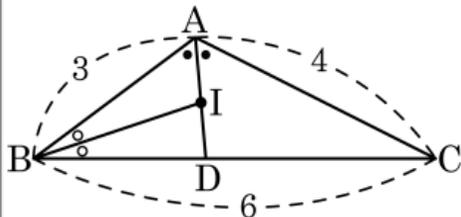
해설

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

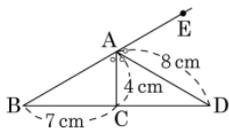
$$6 \times \frac{3}{7} = \frac{18}{7}$$

$\triangle ABD$ 에서 \overline{BI} 는 $\angle B$ 의 이등분
 선이므로 $\overline{AI} : \overline{ID} = \overline{BA} : \overline{BD} =$

$$3 : \frac{18}{7} = 7 : 6$$



12. 다음 그림과 같이 $\angle BAC = \angle CAD = \angle DAE$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하여라.

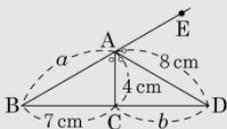


▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7 cm

해설

그림과 같이 $\overline{AB} = a$, $\overline{CD} = b$ 라고 하면



$\triangle ABD$ 에서 내각의 이등분선의 정리에 의해

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

$$a : 8 = 7 : b$$

$$\therefore ab = 56 \cdots \textcircled{㉠}$$

또, 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해

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

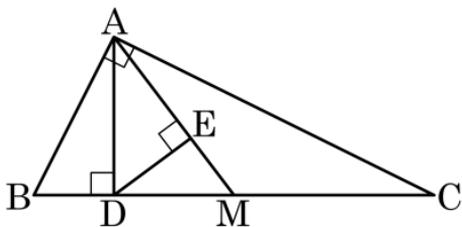
$$a : 4 = (7 + b) : b$$

$$\therefore ab = 28 + 4b \cdots \textcircled{㉡}$$

$$\textcircled{㉠}, \textcircled{㉡} \text{에 의해 } 56 = 28 + 4b \quad \therefore b = 7$$

따라서 $\overline{CD} = 7\text{cm}$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이고, 점 A 에서 내린 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 D , 점 D 에서 \overline{AM} 에 내린 수선의 발을 E 라 하고, $\overline{BD} = 6$, $\overline{DC} = 24$ 일 때 \overline{DE} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{36}{5}$

해설

조건에서 $\angle ADB = 90^\circ$, $\angle BAD = \angle ACD$ 이므로 $\triangle ABD \sim \triangle CAD$ (AA 닮음)

따라서 $\overline{AB} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{AD} = \overline{AD} : \overline{CD}$ 를 이용하여 \overline{AD} 를 구하면

$$6 : \overline{AD} = \overline{AD} : 24$$

$$\overline{AD} = 12 \quad (\because \overline{AD} > 0)$$

$\angle A$ 가 90° 이므로 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이다. $\triangle ABC$ 의 빗변의 중점 M 은 곧 $\triangle ABC$ 의 외심이므로

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 15$$

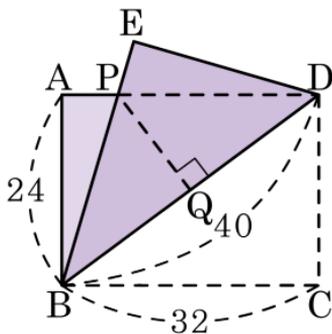
$$\overline{DM} = \overline{BM} - \overline{BD} = 15 - 6 = 9$$

$\angle AED = 90^\circ$, $\angle AMD = \angle ADE$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle AMD$ (AA 닮음)

따라서 $\overline{AD} : \overline{AM} = \overline{DE} : \overline{MD} = \overline{AE} : \overline{AD}$ 를 이용하여 \overline{DE} 를

$$\text{구하면 } 12 : 15 = \overline{DE} : 9 \text{ 이므로 } \overline{DE} = \frac{12 \times 9}{15} = \frac{36}{5} \text{ 이다.}$$

14. 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)

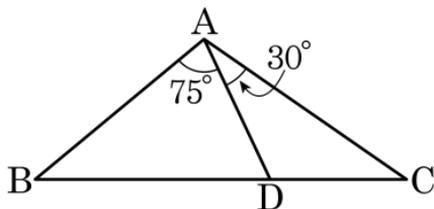
따라서 $\overline{BQ} : \overline{BE} = \overline{PQ} : \overline{ED}$

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

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

따라서 $\overline{PQ} = 15$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 \overline{BC} 를 꼭짓점 B 로부터 7 : 3 로 나누는 점이다.



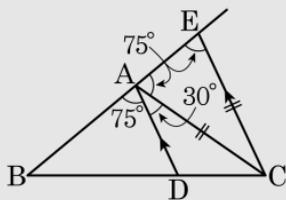
$\overline{AD} = 14\text{cm}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20cm

해설

점 C 를 지나고 \overline{AD} 에 평행한 직선을 그어 직선 AB 의 연장선과 만나는 점을 E 라 한다.



$\overline{AD} // \overline{EC}$ 이므로 $\angle BAD = \angle AEC = 75^\circ$ (동위각)

$\angle CAE = 180^\circ - (75^\circ + 30^\circ) = 75^\circ$

따라서 $\triangle CAE$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{CA} = \overline{CE} \dots \text{㉠}$

또, $\triangle BCE$ 에서 $\overline{AD} // \overline{EC}$ 이므로

$\overline{AD} : \overline{EC} = \overline{BD} : \overline{BC}$

$14 : \overline{EC} = 7 : 10$

$\therefore \overline{CE} = 20(\text{cm})$

따라서 ㉠에 의해 $\overline{AC} = 20(\text{cm})$ 이다.