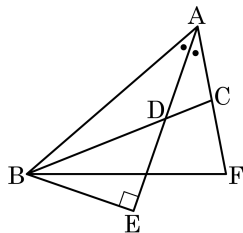


1. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 $\overline{AB} = 3\overline{AC}$, $\overline{AC} = \overline{CF}$ 이다. $\triangle ADC = 25\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DBE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 75 cm^2

해설

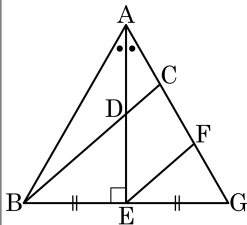
$\overline{AF}$ 의 연장선과 $\overline{BE}$ 의 연장선의 교점을 G 라고 하면 $\overline{BE} = \overline{EG}$, $\overline{AC} = \overline{CF} = \overline{FG}$ 이다.

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

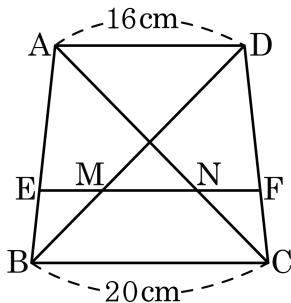
$$\triangle ABD = 3\triangle ADC$$

$\overline{AD} = \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ABD = \triangle DBE$ 이다.

$$\therefore \triangle DBE = 3\triangle ADC = 75(\text{cm}^2)$$



2. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 1$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

해설

i) $\triangle BEM, \triangle BAD$ 에서 $\angle B$ 는 공통, $\angle BEM = \angle BAD$
따라서 $\triangle BEM \sim \triangle BAD$ (AA 닮음)

닮음비로 $\overline{EM} : \overline{AD} = \overline{BE} : \overline{BA} \Leftrightarrow \overline{EM} : 16 = 1 : 3$

$$\therefore \overline{EM} = \frac{16}{3} \text{cm}$$

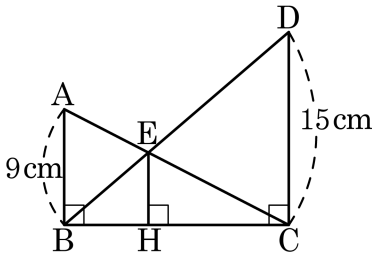
ii) $\triangle AEN, \triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle AEN = \angle ABC$
따라서 $\triangle AEN \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

닮음비로 $\overline{AE} : \overline{AB} = \overline{EN} : \overline{BC} \Leftrightarrow 2 : 3 = \overline{EN} : 20$

$$\therefore \overline{EN} = \frac{40}{3} \text{cm}$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{EN} - \overline{EM} = \frac{40}{3} - \frac{16}{3} = 8(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{DC} = 15\text{cm}$, $\overline{AB} // \overline{EH} // \overline{DC}$ 일 때, $\overline{EH}$ 의 길이는?



① $\frac{15}{8}\text{cm}$
④ $\frac{58}{7}\text{cm}$

② $\frac{45}{8}\text{cm}$
⑤ 9cm

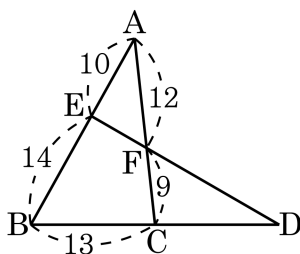
③ 8cm

해설

$$\overline{AB} // \overline{EH} // \overline{DC} \text{ 이므로 } \overline{EH} = \frac{\overline{AB} \times \overline{DC}}{\overline{AB} + \overline{DC}} = \frac{9 \times 15}{9 + 15} = \frac{45}{8}(\text{cm})$$

이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 12

② 13

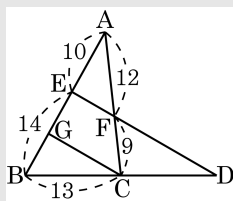
③ 14

④ 15

⑤ 16

해설

$\overline{ED} \parallel \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면



$$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$$

$$10 : \overline{EG} = 12 : 9$$

$$\therefore \overline{EG} = \frac{15}{2}$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE},$$

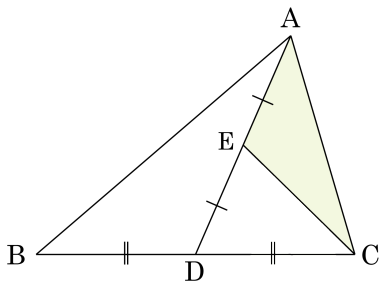
$$13 : \overline{CD} = \left(14 - \frac{15}{2}\right) : \frac{15}{2}$$

$$13 : \overline{CD} = \frac{13}{2} : \frac{15}{2}$$

$$13 : \overline{CD} = 13 : 15$$

$$\therefore \overline{CD} = 15$$

5. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에 점 D, E는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 의 중점이고, $\triangle ABC = 32\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ACE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8cm^2

해설

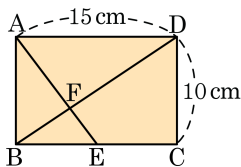
$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 중선이므로

$$\triangle ABD = \triangle ACD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 32 = 16(\text{cm}^2)$$

$\triangle ACD$ 에서 $\overline{CE}$ 는 중선이므로

$$\triangle ACE = \triangle CDE = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm}^2)$$

6. 다음 그림의 직사각형에서 점 E는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\overline{AD} = 15\text{ cm}$, $\overline{CD} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\square FECD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

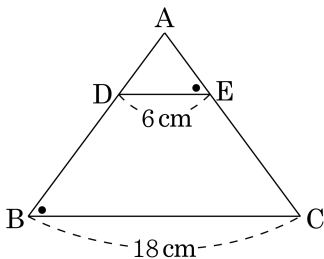
▷ 정답 : $\frac{125}{2} \text{ cm}^2$

해설

$\overline{AC}$ 를 그으면

$$\begin{aligned}
 \square FECD &= \frac{1}{3}\triangle ABC + \frac{1}{4}\square ABCD \\
 &= \frac{1}{3} \times 75 + \frac{1}{4} \times 150 \\
 &= 25 + \frac{75}{2} \\
 &= \frac{125}{2} (\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

7. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle AED$ 이고 $\overline{DE} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 18\text{ cm}$ 이다. $\triangle ADE = 10\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 90 cm^2

해설

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

닮음비는 $\overline{DE} : \overline{CB} = 6 : 18 = 1 : 3$

즉, 넓이의 비는 $1 : 9$ 이므로

$\triangle ADE : \triangle ABC = 10 : \triangle ABC = 1 : 9$

$\therefore \triangle ABC = 90(\text{cm}^2)$

8. 변의 길이의 비가 $2 : 3$ 인 두 정육면체가 있다. 작은 정육면체의 부피가 8cm^3 일 때, 큰 정육면체의 부피를 구하여라.

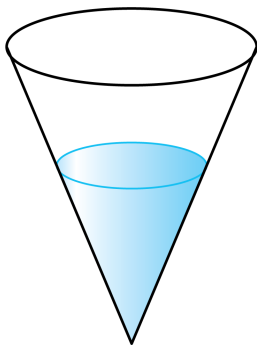
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 27 cm^3

해설

변의 길이의 비가 $2 : 3$ 이므로 부피의 비는 $2^3 : 3^3 = 8 : 27$ 이다.
작은 정육면체의 부피가 8cm^3 이므로 큰 정육면체의 부피는 27cm^3 이다.

9. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{3}{5}$ 까지 물을 넣었다.
그릇의 부피가 $250\pi \text{ cm}^3$ 라고 할 때, 물의 부피를 구하면?



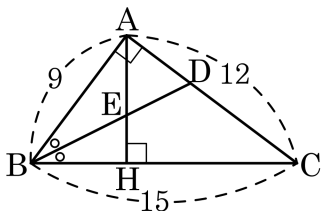
- ① $27\pi \text{ cm}^3$ ② $36\pi \text{ cm}^3$ ③ $45\pi \text{ cm}^3$
 ④ $54\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $150\pi \text{ cm}^3$

해설

물을 채운 원뿔과 전체 원뿔의 닮음비는 3 : 5
 부피의 비는 $3^3 : 5^3 = 27 : 125$ 이다.

$$\therefore \text{원뿔을 채운 물의 부피} = 250 \times \frac{27}{125} = 54\pi (\text{cm}^3)$$

10. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\overline{AH}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{81}{10}$

해설

$\overline{BD}$ 가 $\angle B$ 의 이등분선이므로

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

$$9 : 15 = 3 : 5$$

$\triangle ABD : \triangle CBD = 3 : 5$ 이고, $\triangle ABC = 54$ 이므로 $\triangle ABD =$

$$\frac{3}{8} \times 54 = \frac{81}{4}$$

또, $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로

$$81 = \overline{BH} \times 15 \quad \therefore \overline{BH} = \frac{27}{5}$$

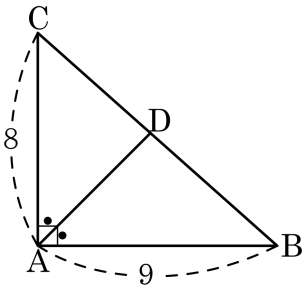
이 때, $\triangle ABD \sim \triangle HBE$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{BD} : \overline{BE} = \overline{AB} : \overline{HB} = 9 : \frac{27}{5} = 5 : 3$$

$$\therefore \overline{BE} : \overline{ED} = 3 : 2$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{2}{5} \triangle ABD = \frac{2}{5} \times \frac{81}{4} = \frac{81}{10}$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이를 구하여라.



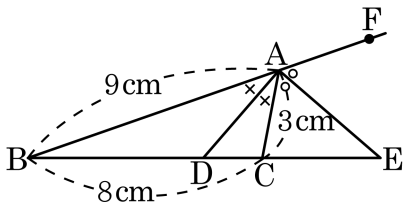
▶ 답 : cm^2

▶ 정답 : $\frac{324}{17} \text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 넓이는 $9 \times 8 \times \frac{1}{2} = 36$ 이다. $\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 의 밑변의 길이의 비는 $9 : 8$ 이고 높이는 서로 같으므로 넓이의 비도 $9 : 8$ 이다. 따라서 $\triangle ABD$ 의 넓이는 $\frac{324}{17} \text{cm}^2$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\angle CAE = \angle FAE$ 이고, $\overline{AB} = 9\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{AC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해

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

$$9 : 3 = (8 - \overline{CD}) : \overline{CD}$$

$$\therefore \overline{CD} = 2\text{cm}$$

또한, 삼각형의 외각의 이등분선의 정리에 의해

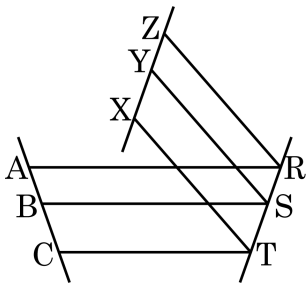
$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BE} : \overline{CE}$$

$$9 : 3 = (8 + \overline{CE}) : \overline{CE}$$

$$\therefore \overline{CE} = 4\text{cm}$$

따라서 $\overline{DE} = \overline{CD} + \overline{CE} = 2 + 4 = 6(\text{cm})$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\overline{AR} \parallel \overline{BS}$, $\overline{BS} \parallel \overline{CT}$, $\overline{RZ} \parallel \overline{SY}$, $\overline{SY} \parallel \overline{TX}$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 4$ 일 때, $\overline{XY} : \overline{XZ}$ 를 구하면?



① 3 : 7

② 4 : 3

③ 4 : 7

④ 7 : 4

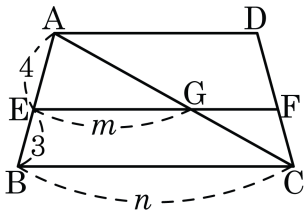
⑤ 3 : 4

해설

$$\overline{XY} : \overline{XZ} = \overline{TS} : \overline{TR} = \overline{CB} : \overline{CA} = 4 : 7$$

$$\therefore \overline{XY} : \overline{XZ} = 4 : 7$$

14. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AE} = 4$, $\overline{EB} = 3$, $m + n = 22$ 일 때, m 의 값은?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

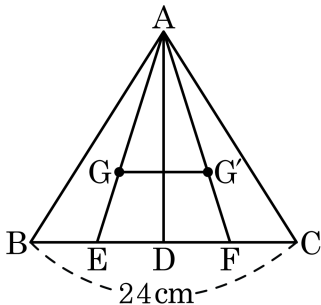
$$m : n = 4 : 7$$

$$4n = 7m$$

$$m + n = m + \frac{7}{4}m = \frac{11}{4}m = 22$$

$$\therefore m = 8$$

15. 다음 그림과 같은 이등변삼각형 ABC에서 밑변 BC의 중점을 D, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 무게중심을 각각 G, G'이라 할 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?



① 5cm

② 6cm

③ 7cm

④ 8cm

⑤ 9cm

해설

$$\overline{BE} = \overline{DE}, \overline{DF} = \overline{CF} \text{ 이므로 } \overline{EF} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 12(\text{cm})$$

$$\overline{AE} : \overline{AG} = 3 : 2 = 12 : \overline{GG'}$$

$$\therefore \overline{GG'} = 8(\text{cm})$$

16. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 H는 $\overline{AF}$ 의 중점이다. $\overline{GF} = 6$ 일 때, $\overline{DH}$ 의 길이를 구하면?

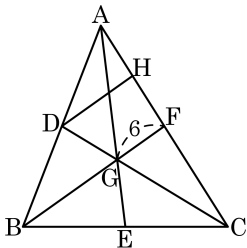
① 9

② 10

③ 11

④ 12

⑤ 13



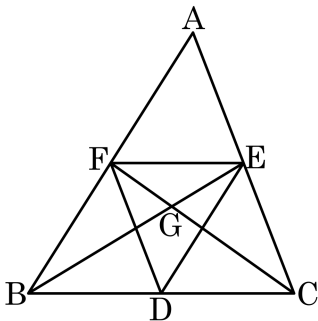
해설

$\triangle ABF$ 에서

$$\overline{BG} : \overline{GF} = 2 : 1, \overline{BG} = 12,$$

$$\overline{DH} = \frac{1}{2} \times 18 = 9$$

17. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 G 가 무게중심이고 $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$, $\triangle ABC = 48\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하여라.



① 2cm^2

② 2.5cm^2

③ 3cm^2

④ 3.5cm^2

⑤ 4cm^2

해설

$$\triangle DEF = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 48 = 12(\text{cm}^2)$$

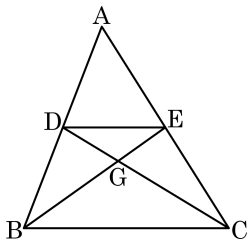
$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1, \triangle ABG = \triangle BCG = \triangle CAG,$$

$\triangle ABC$ 의 무게중심과 $\triangle EDF$ 의 무게중심은 같음을 주의한다.

$$\triangle DEF = 3\triangle GEF,$$

$$\triangle GEF = 4\text{cm}^2$$

18. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $\triangle ADE = 16\text{ cm}^2$ 일때, $\triangle GBC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $\frac{64}{3}$ cm²

해설

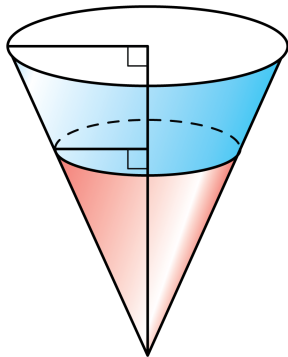
$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이고 닮음비는 1 : 2이므로 $\triangle ADE : \triangle ABC = 1 : 4$ 이다.

한편 $\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC$ 이므로

$$\triangle ADE : \triangle GBC = \frac{1}{4}\triangle ABC : \frac{1}{3}\triangle ABC = 3 : 4$$

$$\triangle GBC = \frac{64}{3}\text{ cm}^2$$

19. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 깊이의 $\frac{2}{3}$ 까지는 옆면에 빨간 페인트를 칠하고, 나머지 옆면에는 파란 페인트를 칠했다. 칠해진 빨간 페인트를 S_1 , 파란 페인트를 S_2 라 할때, $\frac{S_1}{S_2}$ 의 값은?



① $\frac{4}{5}$

② $\frac{9}{4}$

③ $\frac{2}{3}$

④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{5}{4}$

해설

그릇 전체의 옆넓이를 A 라고 하면 그릇의 옆넓이와 빨간 페인트를 칠한 부분의 넓이의 비는

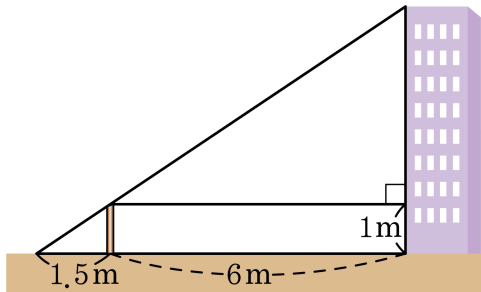
$$1 : \left(\frac{2}{3}\right)^2 = 1 : \frac{4}{9} \text{ 이므로}$$

$$S_1 = \frac{4}{9}A, S_2 = \left(1 - \frac{4}{9}\right)A = \frac{5}{9}A$$

$$S_1 : S_2 = \frac{4}{9}A : \frac{5}{9}A = 4 : 5$$

$$\therefore \frac{S_1}{S_2} = \frac{4}{5}$$

20. 건물의 높이를 알기 위해, 건물로부터 6m 떨어진 곳에 1m 길이의 막대기를 수직으로 세웠더니 다음 그림과 같았다. 건물의 높이는 얼마인가? (단, 막대기의 폭은 생각하지 않는다.)



- ① 4.5m ② 5m ③ 5.5m ④ 6m ⑤ 7m

해설

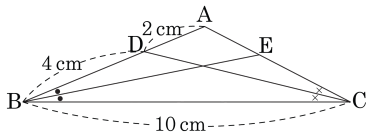
건물의 높이를 x m 라 하자.

$$1.5 : 1 = 7.5 : x$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 건물의 높이는 5m 이다.

21. 다음 그림과 같이 $\overline{BE}$, $\overline{CD}$ 가 $\angle B$, $\angle C$ 의 이등분선일 때, $\overline{EC}$ 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : $\frac{50}{11}$ cm

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 이등분선에 의하여

$$\overline{AC} : 10 = 2 : 4$$

$$\overline{AC} = 5(\text{cm})$$

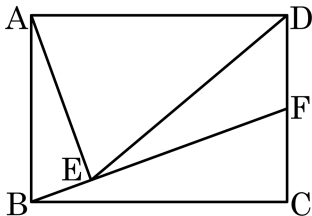
$\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 의 이등분선에 의하여

$$\overline{BC} : \overline{AB} = \overline{CE} : \overline{EA}$$

$$10 : 6 = \overline{EC} : (5 - \overline{EC})$$

$$\therefore \overline{EC} = \frac{50}{11}(\text{cm})$$

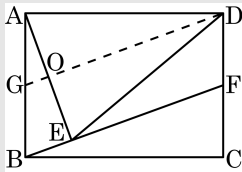
22. 다음 직사각형 ABCD 에서 점 F 는 선분 CD 의 중점이고, 선분 AD 와 선분 DE 의 길이는 같다. $\angle DAE = 70^\circ$ 일 때, $\angle DEF$ 의 크기는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$

▷ 정답 : 20°

해설



선분 AB 의 중점을 G 라 하고, 선분 DG 와 선분 AE 의 교점을 O 라 두면,

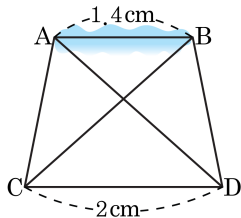
$\triangle ABE$ 에서 중점연결 정리에 의해, $\overline{AO} = \overline{OE}$

점 O 는 선분 AE 의 중점이고, $\triangle DAE$ 는 이등변삼각형
이등변삼각형의 성질에 의해 $\angle AOD = 90^\circ$ 이다.

$\angle AOD$ 와 $\angle AEF$ 은 동위각이므로, $\angle AEF = 90^\circ$

$\therefore \angle DEF = \angle AEF - \angle AED = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

23. A, B 두 지점 사이의 거리를 구하기 위해 500m 떨어진 C, D 두 곳에서 A, B 지점을 보고 축도를 그렸다. 500m가 축도에서 2cm로 나타내어질 때, A, B 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 350 m

해설

$$2 : 1.4 = 50000 : \overline{AB}$$

$$2\overline{AB} = 70000, \overline{AB} = 35000 \text{ (cm)} = 350 \text{ (m)}$$