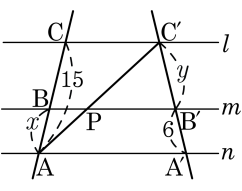


1. 다음과 같이 $\ell // m // n$ 이고 $\overline{AP} : \overline{PC'} = 2 : 3$ 일 때, x, y 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

▷ 정답 : $y = 9$

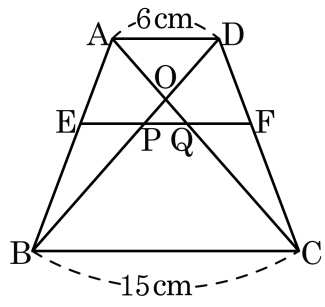
해설

$\overline{AP} : \overline{PC'} = 2 : 3$ 이므로

$15 : x = 5 : 2, x = 6$

$6 : y = 2 : 3, y = 9$

2. 다음 그림의 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$, $\overline{AE} : \overline{EB} = 2 : 3$ 이고, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?



- ① $\frac{12}{5}\text{cm}$ ② $\frac{18}{5}\text{cm}$ ③ $\frac{24}{5}\text{cm}$
 ④ $\frac{28}{5}\text{cm}$ ⑤ 6cm

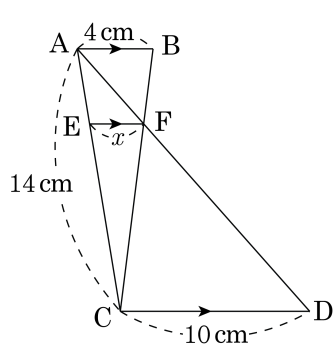
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\triangle ABC \sim \triangle AEQ$ 이므로 $\overline{EQ} : 15 = 2 : 5$, $\overline{EQ} = 6(\text{cm})$

$\triangle ABD$ 에서 $\triangle ABD \sim \triangle EBP$ 이므로 $\overline{EP} : 6 = 3 : 5$, $\overline{EP} = \frac{18}{5}(\text{cm})$

$\therefore \overline{PQ} = \overline{EQ} - \overline{EP} = 6 - \frac{18}{5} = \frac{12}{5}(\text{cm})$

3. 오른쪽 그림에서 $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{DC}$ 이고 $AB = 4 \text{ cm}$, $AC = 14 \text{ cm}$, $CD = 10 \text{ cm}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{20}{7} \text{ cm}$

해설

$\triangle AFB \sim \triangle DFC$ 이므로

$$\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{AF} : \overline{FD} = 4 : 10 = 2 : 5$$

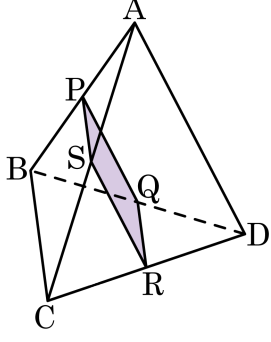
$$\therefore \overline{AF} : \overline{AD} = 2 : 7$$

$\overline{AF} : \overline{AD} = 2 : 7$ 이므로

$$\overline{EF} : \overline{CD} = 2 : 7, x : 10 = 2 : 7$$

$$\therefore x = \frac{20}{7} (\text{cm})$$

4. 정사면체 $A - BCD$ 의 각 변의 중점을 이어 만든 사각형 PQRS의 둘레의 길이가 24일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



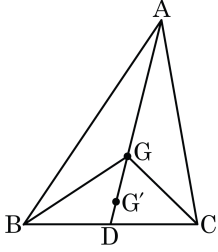
▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$\overline{PQ}$, $\overline{QR}$, $\overline{RS}$, $\overline{SP}$ 의 길이는 같은 크기의 삼각형의 중점을 연결한 것이므로 모두 길이가 같으므로 한 변의 길이는 6이다.
따라서 $\overline{BC} = 2 \times \overline{PS} = 2 \times 6 = 12$ 이고 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이므로 둘레의 길이는 $3 \times 12 = 36$ 이다.

5. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, 점 G' 는 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{DG'} = 3\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



- ① 10cm ② 12cm ③ 14cm ④ 16cm ⑤ 18cm

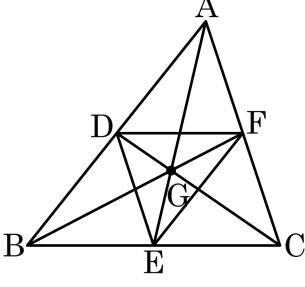
해설

$$\overline{DG'} = \frac{1}{3} \overline{GD} \text{ 이므로}$$

$$\overline{GD} = 3\overline{DG'} = 3 \times 3 = 9(\text{cm}) ,$$

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 2 \times 9 = 18(\text{cm})$$

6. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이 각각 D, E, F 이고 $\triangle DEF$ 의 넓이가 3cm^2 이다. 이때, $\square GABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

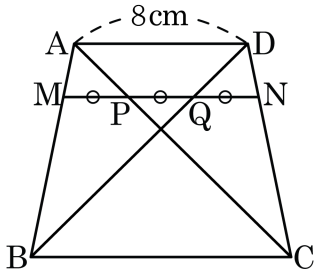
▷ 정답 : 8 cm^2

해설

$\triangle DEF$ 의 넓이는 $\triangle ABC$ 의 넓이의 $\frac{1}{4}$ 이다.
따라서 $\triangle ABC = 4 \times 3 = 12 (\text{cm}^2)$ 이다.
 $\square GABC = \frac{2}{3} \triangle ABC = \frac{2}{3} \times 12 = 8 (\text{cm}^2)$ 이다.

7. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AM} : \overline{MB} = \overline{DN} : \overline{NC} = 1 : 3$ 이다.

$\overline{MP} = \overline{PQ} = \overline{QN}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



- ① 9cm ② 12cm ③ 15cm ④ 18cm ⑤ 21cm

해설

$\overline{AM} : \overline{MB} = \overline{DN} : \overline{NC} = 1 : 3$ 에서 $3 : 4 = \overline{MQ} : 8$ 이다.
따라서 $\overline{MQ} = 6$ 이다.
 $\overline{MQ} = 2\overline{MP}$ 이므로 $\overline{MP} = 3\text{cm}$ 이다.
 $1 : 4 = 3 : \overline{BC}$ 이므로 $\overline{BC} = 12$ 이다.

8. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 잡았다. $\overline{AE} = \overline{CE}$ 인 점 E 에 대하여 $\overline{DE}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 F 라고 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하면?

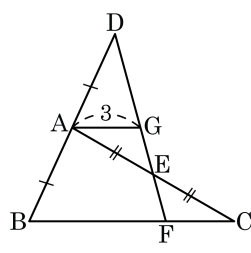
① 5

② 9

③ 12

④ 17

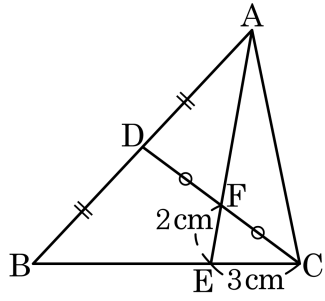
⑤ 20



해설

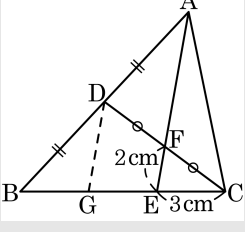
$\angle GAE = \angle ECF$ (엇각),
 $\angle AEG = \angle FEC$ (맞꼭지각), $\overline{AE} = \overline{CE}$
 $\therefore \triangle EGA = \triangle EFC$ (ASA 합동)
 $\therefore \overline{CF} = \overline{AG} = 3, \overline{BF} = 2\overline{AG} = 6$
 $\therefore 3 + 6 = 9$

9. 다음 그림에서 D는 $\overline{AB}$ 의 중점이고 F는 $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{FE} = 2\text{cm}$, $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AF} + \overline{BE}$ 의 길이는?



- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm ④ 11cm ⑤ 12cm

해설



점 D에서 $\overline{AE}$ 에 평행한 직선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 G라고 하면,

$$\text{i) } \overline{DG} = 2\overline{EF} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{AE} = 2\overline{DG} = 8(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AF} = 8 - 2 = 6(\text{cm})$$

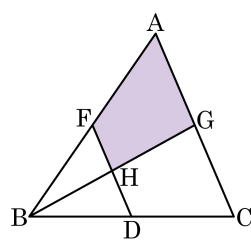
$$\text{ii) } \overline{DF} : \overline{FC} = \overline{EG} : \overline{EC} \text{ 이므로, } \overline{EG} = 3(\text{cm})$$

$$\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{BG} : \overline{EG} \text{ 이므로, } \overline{BE} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AF} + \overline{BE} = 12(\text{cm}) \text{ 이다.}$$

10. $\triangle ABC$ 에서 점 D, F, G 는 각각 세 변의 중점이다. $\triangle FBH = 6\text{ cm}^2$ 일 때, $\square AFHG$ 의 넓이는?

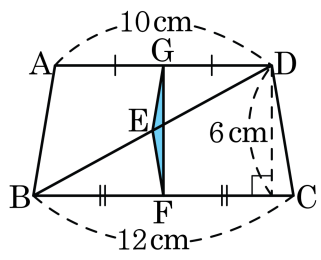
- ① 12 cm^2 ② 15 cm^2 ③ 16 cm^2
 ④ 18 cm^2 ⑤ 20 cm^2



해설

점 F, G 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이므로 $\overline{FG} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\triangle HFG \cong \triangle HDB$ 이다.
 따라서 $\overline{BH} = \overline{HG}$ 이므로 $\triangle FBH = \triangle FHG = 6\text{ (cm}^2\text{)}$ 이다.
 그리고 $\triangle GFB = \triangle GFA = 12\text{ cm}^2$
 따라서 $\square AFHG = \triangle HFG + \triangle GFA = 18\text{ cm}^2$

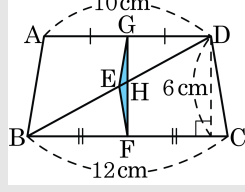
11. $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, 높이가 6cm 인 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$, $\overline{BD}$ 의 중점을 각각 G, F, E라고 할 때, $\triangle EFG$ 의 넓이는 사다리꼴 ABCD 넓이의 몇 배인지 구하여라.

▶ 답: 배

▷ 정답 : $\frac{1}{44}$ 배

해설

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 이고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{GF}$ 의 교점을 H라 하면



$\triangle DGH \sim \triangle BFH$ 이고, 닮음비는 5 : 6이므로

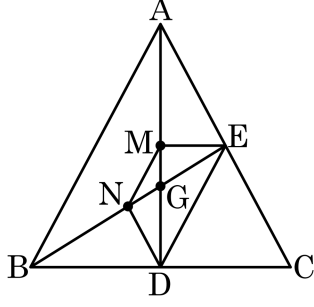
$$\overline{HD} = \frac{5}{11}\overline{BD}, \overline{EH} = \overline{DE} - \overline{DH} = \frac{1}{22}\overline{BD} \circlearrowleft \text{므로 } \overline{EH} : \overline{HD} = 1 :$$

$$\triangle EGH = \frac{1}{11} \triangle DGE = \frac{1}{11} \times \frac{1}{4} \triangle ABD = \frac{1}{44} \triangle ABD$$

마찬가지 방법으로 $\triangle EFH = \frac{1}{44}\triangle DBC$ 이다.

따라서 $\triangle EFG = \frac{1}{44} \square ABCD$ 이므로 $\triangle EFG$ 의 넓이는 사다리꼴 ABCD 넓이의 $\frac{1}{44}$ 배이다.

12. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 두 중선 AD 와 BE 의 교점을 G 라 하고, 각각의 중점을 M, N 이라 하였다. $\triangle AME$ 의 넓이가 6 일 때, 사각형 MNDE 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$$\overline{AM} = \overline{MD} \text{ 이므로 } \triangle EMD = \triangle AEM = 6$$

G 는 무게중심이므로

$$\overline{MG} : \overline{GD} = 1 : 2$$

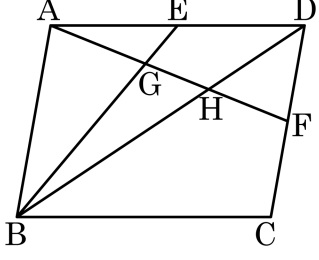
$$\triangle MEG = \frac{1}{3} \times 6 = 2$$

$$\overline{NG} : \overline{EG} = 1 : 2 \text{ 이므로 } \triangle MNG = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

$$\triangle DNG = 2\triangle MNG = 2$$

$$\begin{aligned} \therefore \square MNDE &= \triangle EMD + \triangle MNG + \triangle DNG \\ &= 6 + 1 + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 변 AD 와 변 CD 의 중점을 각각 E, F 이라 할 때, 선분 AF 의 길이는 30 이다. 이때 선분 GH 의 값을 구하여라.

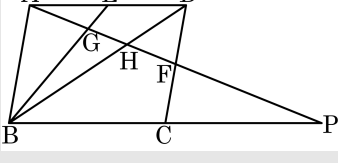


▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

그림과 같이 선분 AF 와 BC 의 연장선이 만나는 점을 P 라 하자.



점 H 는 삼각형 ACD 의 무게중심이므로

$$\overline{AH} = \frac{2}{3}\overline{AF}$$

삼각형 PAB 와 PCF 은 닮음비 2 : 1 로 닮은 도형이므로 $\overline{BP} = 2\overline{CP} = 2\overline{BC}$

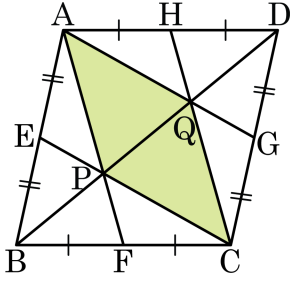
또 선분 AE 와 BP 는 평행하고

$$\overline{AG} : \overline{PG} = \frac{1}{2}\overline{BC} : 2\overline{BC} = 1 : 4$$

$$\therefore \overline{AG} = \frac{2}{5}\overline{AF}$$

$$\text{따라서 } \overline{HG} = \overline{AH} - \overline{AG} = \frac{4}{15}\overline{AF} = 8 \text{ 이다.}$$

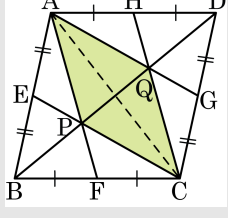
14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 E, F, 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{EC}$, $\overline{AG}$ 와의 교점을 각각 P, Q 라 하고 $\triangle BFP$ 의 넓이가 7cm^2 일 때, 사각형 APCQ 의 넓이는?



- ① 28cm^2 ② 36cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 44cm^2 ⑤ 48cm^2

해설

평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$ 를 그으면, 점 P 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.



$$\triangle BFP = \frac{1}{2} \triangle ACP = \frac{1}{4} \square APCQ$$

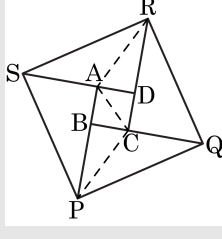
따라서 $\square APCQ = 4 \times 7 = 28(\text{cm}^2)$ 이다.

15. 넓이가 1 인 사각형 ABCD 의 각 변 AB, BC, CD, DA 의 연장선 위에 $\overline{AB} : \overline{BP} = \overline{BC} : \overline{CQ} = \overline{CD} : \overline{DR} = \overline{DA} : \overline{AS} = 1 : 2$ 가 되도록 점 P, Q, R, S 를 잡을 때, $\square PQRS - 4\square ABCD$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

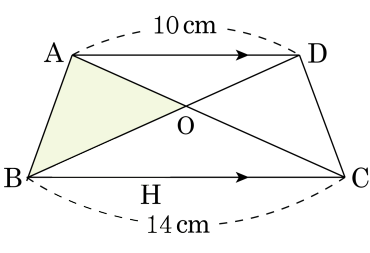
▷ 정답 : 9

해설



$\overline{BC} : \overline{CQ} = 1 : 2$, $\overline{AB} : \overline{BP} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle PQB = 3\triangle BPC = 3 \times 2\triangle ABC = 6\triangle ABC$
 또, $\overline{DA} : \overline{AS} = 1 : 2$, $\overline{CD} : \overline{DR} = 1 : 2$ 이므로
 $\triangle RSD = 3\triangle RAD = 3 \times 2\triangle ACD = 6\triangle ACD$
 같은 방법으로 $\triangle QRC = 6\triangle BCD$, $\triangle SPA = 6\triangle ABD$ 임을 알 수 있다.
 $\therefore \square PQRS$
 $= \triangle PQB + \triangle QRC + \triangle RSD + \triangle SPA + \square ABCD$
 $= 6\triangle ABC + 6\triangle BCD + 6\triangle ACD + 6\triangle ABD + \square ABCD$
 $= 6(\triangle ABC + \triangle ACD) + 6(\triangle BCD + \triangle ABD) + \square ABCD$
 $= 6\square ABCD + 6\square ABCD + \square ABCD$
 $= 13\square ABCD$
 따라서 $\square ABCD = 1$ 이므로
 $\square PQRS - 4\square ABCD = 13\square ABCD - 4\square ABCD$
 $= 9\square ABCD$
 $= 9$

16. 다음과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD에서 $\triangle AOD = 14 \text{ cm}^2$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



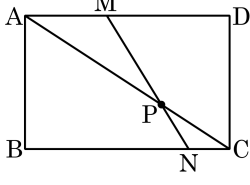
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{98}{5} \text{ cm}^2$

해설

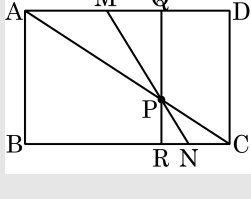
$\triangle AOD \sim \triangle COB$ (AA 닮음) 이고
 닮음비는 $10 : 14 = 5 : 7$
 따라서 $\triangle AOD : \triangle ABO = 5 : 7$ 이므로
 $14 : \triangle ABO = 5 : 7$
 $\therefore \triangle ABO = \frac{98}{5} (\text{cm}^2)$

17. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AD}$ 를 2 : 3 으로 나누는 점을 M, $\overline{BC}$ 를 4 : 1로 나누는 점을 N, $\overline{MN}$ 과 $\overline{AC}$ 와의 교점을 P 라고 한다. $\triangle PNC$ 의 넓이는 $\square ABCD$ 의 넓이의 몇 배인가?



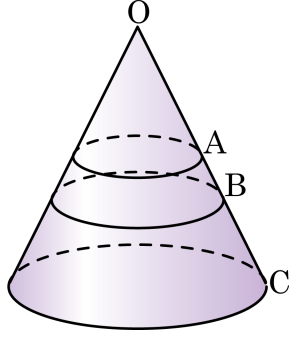
- ① $\frac{1}{30}$ 배 ② $\frac{1}{31}$ 배 ③ $\frac{1}{32}$ 배
 ④ $\frac{1}{33}$ 배 ⑤ $\frac{1}{34}$ 배

해설



$\overline{BN} : \overline{NC} = 4 : 1, \overline{NC} = \frac{1}{5}\overline{BC}$
 점 P를 지나고 $\overline{AB}$ 에 평행한 직선이 $\overline{AD}, \overline{BC}$ 와 만나는 점을 Q, R라고 하면 $\triangle APM \sim \triangle CPN$
 $\overline{AM} : \overline{CN} = \overline{AP} : \overline{CP}$
 $\triangle APQ \sim \triangle CPR$
 $\overline{PQ} : \overline{PR} = \overline{AP} : \overline{CP}$
 $\overline{AM} : \overline{CN} = \overline{PQ} : \overline{PR} = 2 : 1, \overline{PR} = \frac{1}{3}\overline{AB}$
 $\triangle PNC = \frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \square ABCD = \frac{1}{30} \square ABCD$

18. 다음 그림은 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자른 것이다. $\overline{OA} : \overline{AB} : \overline{BC} = 3 : 1 : 2$ 이고, 가운데 원뿔대의 부피가 37 cm^3 일 때, 처음 원뿔의 부피는?

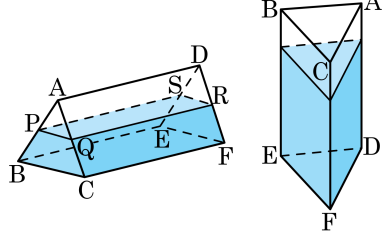


- ① 216 cm^3 ② 218 cm^3 ③ 224 cm^3
 ④ 237 cm^3 ⑤ 245 cm^3

해설

$\overline{OA} : \overline{OB} : \overline{OC} = 3 : 4 : 6$
 $3^3 : 4^3 : 6^3 = 27 : 64 : 216$
 잘려진 입체도형의 부피의 비는
 $27 : (64 - 27) : (216 - 64) = 27 : 37 : 152$
 처음 원뿔의 부피를 x 라 하면
 $37 : 216 = 37 : x, \quad x = 216(\text{ cm}^3)$

19. 삼각기둥 모양의 그릇에 물을 담아 왼쪽과 같이 놓았더니 $\overline{AP} : \overline{PB} = 1 : 1$ 이었다. 다음과 같이 세웠을 때의 물의 높이는 $\overline{AD}$ 의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$ 배

해설

$\triangle ABC = a \text{ cm}^2$, $\overline{CF} = b \text{ cm}$ 라 하면

물의 부피 $\frac{3}{4}ab \text{ cm}^3$

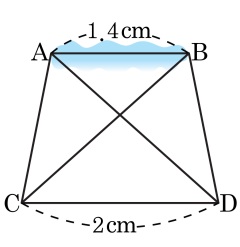
다음 그림에서 물의 높이를 $x \text{ cm}$ 라 하면

물의 부피는 $ax \text{ cm}^3$ 이므로

$$\frac{3}{4}ab = ax, \quad x = \frac{3}{4}b$$

$\therefore$ 물의 높이는 $\overline{AD}$ 의 $\frac{3}{4}$ 배이다.

20. A, B 두 지점 사이의 거리를 구하기 위해 250m 떨어진 C, D 두 곳에서 A, B 지점을 보고 측도를 그렸다. 250m가 측도에서 2cm로 나타내어질 때, A, B 사이의 거리를 구하면?



- ① 160 m ② 165 m ③ 170 m
 ④ 175 m ⑤ 180 m

해설

$$2 : 1.4 = 25000 : \overline{AB}$$

$$2\overline{AB} = 35000, \overline{AB} = 17500 \text{ (cm)} = 175 \text{ (m)}$$