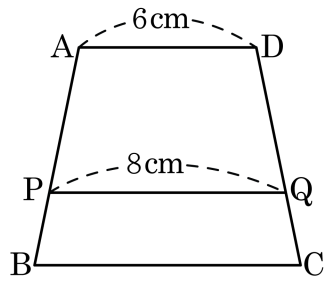


1. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{PQ} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{AP} : \overline{PB} = 2 : 1$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{PQ} = 8\text{cm}$ 이다. 이때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

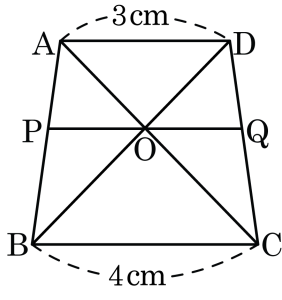


- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm ④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$\overline{BC}$ 의 길이를 $x(\text{cm})$ 라고 하면
 점 A에서 점 C로 선을 긋고, $\overline{PQ}$ 에 생긴 교점을 R이라고 하면
 $\overline{AP} : \overline{AB} = 2 : 3$, $\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PR} : \overline{BC}$ 이므로
 $2 : 3 = \overline{PR} : x$, $\overline{PR} = \frac{2}{3}x$
 $\overline{CQ} : \overline{CD} = 1 : 3$, $\overline{CQ} : \overline{CD} = \overline{RQ} : \overline{AD}$ 이므로
 $1 : 3 = \overline{RQ} : 6$, $\overline{RQ} = 2$
 $\overline{PQ} = \frac{2}{3}x + 2 = 8$
 $\therefore \overline{BC} = 9(\text{cm})$

2. 다음 그림과 같이 사다리꼴의 두 대각선의 교점 O를 지나고 밑변에 평행한 직선이 사다리꼴과 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, PO의 길이는? (단, $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$)



- ① $\frac{8}{7}\text{cm}$ ② $\frac{10}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{12}{7}\text{cm}$
 ④ $\frac{14}{7}\text{cm}$ ⑤ $\frac{16}{7}\text{cm}$

해설

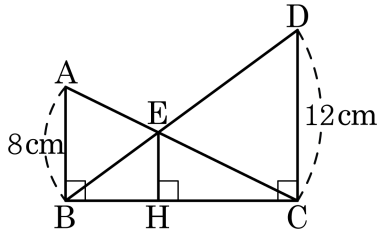
$\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PO} : \overline{BC}$ 이다.

$\overline{AP} : \overline{AB} = 3 : 7$ 이므로

$3 : 7 = \overline{PO} : 4$

따라서 $\overline{PO} = \frac{12}{7}(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{EH}$, $\overline{DC}$ 가 $\overline{BC}$ 에 직교하고 $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{DC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{EH}$ 의 길이는?

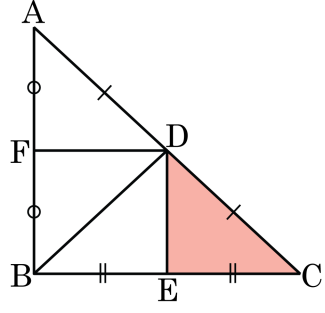


- ① 4.8cm ② 4.6cm ③ 4.4cm
 ④ 4.2cm ⑤ 4cm

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CDE$ 는 닮은 도형
 $\overline{AE} : \overline{CE} = \overline{BE} : \overline{DE} = 2 : 3$
 $\overline{BH} : \overline{BC} = \overline{EH} : \overline{CD}$, $2 : 5 = \overline{EH} : 12$
 $\therefore \overline{EH} = 4.8\text{cm}$

4. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선, $\overline{DE}$ 는 $\triangle BCD$ 의 중선, $\overline{DF}$ 는 $\triangle ABD$ 의 중선이다. $\triangle AFD$ 의 넓이가 4 일 때, $\triangle DEC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

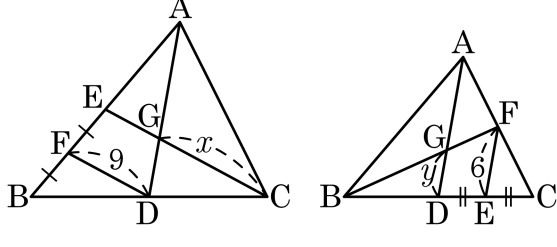
▷ 정답 : 4

해설

$\triangle ABD = 2\triangle AFD$, $\triangle DBC = 2\triangle DBE$, $\triangle ABC = 2\triangle ABD$ 이다.
 $\triangle ABD = 2 \times 4 = 8$ 이고, $\overline{BD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle DBC = 8$ 이다.

또한, $\overline{DE}$ 는 $\triangle DBC$ 의 중선이므로 $\triangle DEC = \frac{1}{2}\triangle DBC = \frac{1}{2} \times 8 = 4$ 이다.

5. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $x + y$ 의 값을 구하면?

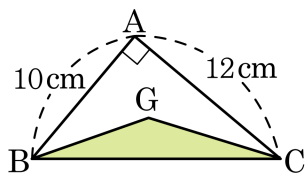


- ① 12 ② 14 ③ 15 ④ 16 ⑤ 18

해설

왼쪽 삼각형에서
 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{AD} = 2 : 3$
 $2 : 3 = \overline{EG} : 9$
 $\overline{EG} = 6$
 $2 : 1 = x : 6$
 $x = 12$
 한편, 오른쪽 삼각형에서 $\overline{DE} = \overline{CE}$, $\overline{AF} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{AD} = 2\overline{EF} = 12$
 점 G가 무게중심이므로 $y = 12 \times \frac{1}{3} = 4$
 $\therefore x + y = 16$

6. $\angle A$ 의 크기가 90° 인 $\triangle ABC$ 의 무게중심을 G 라 하자. $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\triangle GBC$ 의 넓이를 구하면?

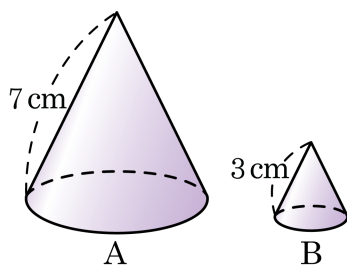


- ① 10 cm^2 ② 20 cm^2 ③ 30 cm^2
 ④ 40 cm^2 ⑤ 60 cm^2

해설

$$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 12 \times 10 \right) = 20(\text{cm}^2)$$

7. 다음 두 입체도형은 서로 닮은 도형이다. A의 겉넓이가 147 cm^2 일 때, B의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 27 cm^2

해설

B의 겉넓이를 $x\text{ cm}^2$ 라고 할 때,
 $147 : x = 7^2 : 3^2$
 $\therefore x = \frac{147 \times 3^2}{7^2} = 27(\text{cm}^2)$

8. 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 지도에서 실제 거리가 5km 인 두 지점은 길이가 얼마로 나타나는가?

① 5cm ② 15cm ③ 25cm ④ 40cm ⑤ 50cm

해설

축척이 $\frac{1}{100000}$ 이므로 닮음비는 1 : 100000 이다. 지도에서의 거리를 x 라 하면

$$1 : 100000 = x : 500000$$

$$\therefore x = \frac{500000}{100000} = 5 \text{ cm}$$

9. 길이가 1km 인 다리의 길이를 어떤 지도에서 80cm 로 나타낼 때, 같은 지도상에 320cm 로 나타나는 다리의 실제 길이는?

① 2.8km

② 3km

③ 3.2km

④ 4km

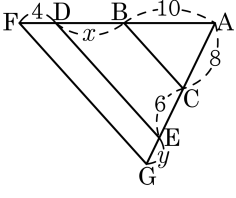
⑤ 4.8km

해설

축척을 구하면 $80\text{cm} : 100000\text{cm} = 1 : 1250$ 이므로 320cm 의 실제 거리는 $320\text{cm} \times 1250 = 400000\text{cm} = 4000\text{m} = 4\text{km}$ 이다.

10. 다음 그림과 같이 $\overline{BC} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{FG}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?

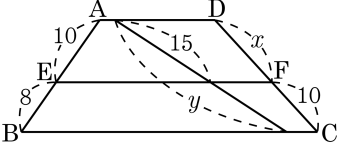
- ① 11.7
- ② 10.7
- ③ 9.7
- ④ 8.7
- ⑤ 7.7



해설

$10 : x = 8 : 6$
 $8x = 60, x = 7.5$
 $7.5 : 4 = 6 : y$
 $7.5y = 24, y = 3.2$
 $\therefore x + y = 7.5 + 3.2 = 10.7$

11. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이다. $y - x$ 의 값을 구하여라.



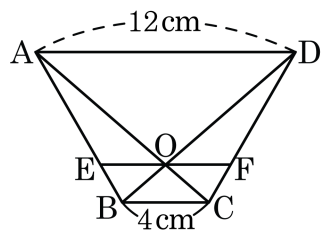
▶ 답 :

▷ 정답 : 14.5

해설

$$\begin{aligned} 10 : 8 &= x : 10 \\ 8x &= 100, x = 12.5 \\ 18 : 10 &= y : 15 \\ 10y &= 270, y = 27 \\ \therefore y - x &= 27 - 12.5 = 14.5 \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 두 대각선의 교점 O 을 지나고 $\overline{BC}$ 와 평행한 선분 EF 에 대하여 선분 EF 의 길이는?

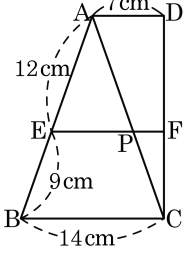


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle AEO$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비가 $3 : 4$ 이므로 $\overline{EO} = 3$ 이다.
 $\triangle DOF$ 와 $\triangle DBC$ 의 닮음비도 $3 : 4$ 이므로 $\overline{OF} = 3$ 이다. 따라서 $\overline{EF} = 6$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{EP}$ 와 $\overline{PF}$ 의 길이의 차를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 5 cm

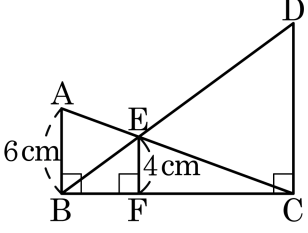
해설

$$12 : 21 = \overline{EP} : 14, \overline{EP} = 8 \text{ (cm)}$$

$$9 : 21 = \overline{PF} : 7, \overline{PF} = 3 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{EP} - \overline{PF} = 8 - 3 = 5 \text{ (cm)}$$

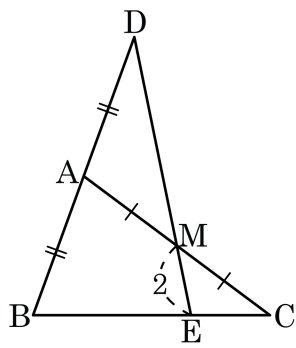
14. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{EF}$, $\overline{DC}$ 는 모두 $\overline{BC}$ 에 수직이다. 이때, $\overline{DC}$ 의 길이는?



- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설
 $\triangle ABC$ 와 $\triangle EFC$ 에 대하여 $\angle ABC = \angle EFC$, $\angle ECF$ 는 공통이므로 두 삼각형은 닮은 도형이고 닮음비는 $6 : 4 = 3 : 2$ 이다.
 $\overline{BC} : \overline{FC} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{BF} : \overline{FC} = 1 : 2$, $\overline{BC} : \overline{BF} = 3 : 1$ 이다.
 $\triangle BCD$ 와 $\triangle BFE$ 에 대하여 $\angle B$ 는 공통, $\angle BFE = \angle BCD$ 이므로 두 삼각형은 닮은 도형이고 닮음비는 $3 : 1$ 이다.
 $\therefore x = 4 \times 3 = 12$

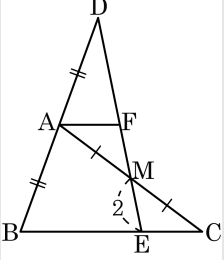
15. 다음 그림에서 $\overline{BD}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 각각 A, M 이고 $\overline{ME} = 2$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

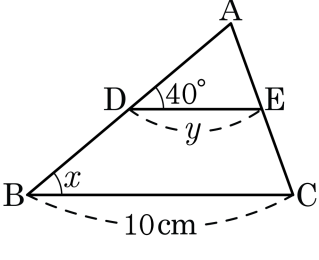
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그려 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 F 라 하면



$$\triangle AMF \cong \triangle CME \text{ 이므로 } \overline{ME} = \overline{MF}$$

$$\begin{aligned} \overline{AF} // \overline{BC} \text{ 이므로 } \overline{DF} &= \overline{FE} = 2\overline{ME} = 4 \\ \therefore \overline{DE} &= \overline{DF} + \overline{FE} = 4 + 4 = 8 \end{aligned}$$

16. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 D, E 가 $\overline{AB}$ 와 $\overline{AC}$ 의 중점일 때, x, y 의 값은?



- ① $\angle x = 30^\circ, y = 5\text{cm}$

② $\angle x = 35^\circ, y = 7\text{cm}$

③ $\angle x = 40^\circ, y = 7\text{cm}$

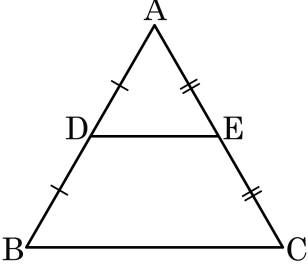
④ $\angle x = 40^\circ, y = 5\text{cm}$

⑤ $\angle x = 45^\circ, y = 7\text{cm}$

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서
 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC} = 1 : 2$
 $\angle A$ 공통이므로 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ 이다.
 $\angle x = \angle ADE = 40^\circ$ 이고 점 D, E 는 각 변의 중점이므로 $y = \frac{1}{2} \times 10 = 5$

17. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. 다음 중 옳은 것은?

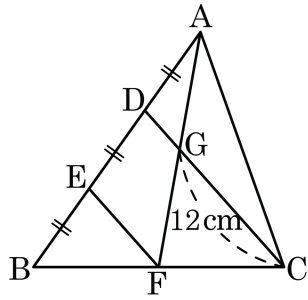


- ① $\triangle ADE \sim \triangle ABE$
- ② $\overline{DE} \parallel \overline{EC}$
- ③ $\triangle ADE = \frac{1}{2}\triangle ABC$
- ④ $\triangle ABC$ 와 $\triangle ADE$ 의 넓음비는 2 : 1 이다.
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 1 : 2$

해설

- ① $\triangle ADE \sim \triangle ABC$
- ② $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$
- ③ $\triangle ADE = \frac{1}{4}\triangle ABC$
- ⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 2 : 1$

18. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EB}$, $\overline{BF} = \overline{FC}$ 이다. $\overline{GC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이로 옳은 것은?



- ① 6 cm ② 6.5 cm ③ 7 cm
 ④ 7.5 cm ⑤ 8 cm

해설

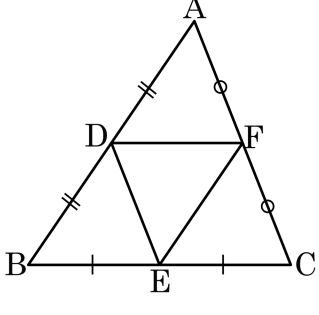
$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{DC}, \overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{EF}$$

$$\overline{EF} : \overline{GC} = 2 : 3$$

$$\overline{EF} : 12 = 2 : 3$$

$$\overline{EF} = 8(\text{ cm})$$

19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이가 20cm일 때, 각 변의 중점을 이어 만든 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?



- ① 10cm ② 12cm ③ 15cm ④ 18cm ⑤ 20cm

해설

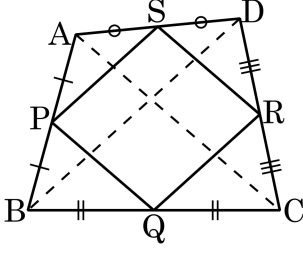
삼각형의 중점연결정리에 의하여

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}, \overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB}, \overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{BC} \text{ 이다.}$$

따라서 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{FD} &= \frac{1}{2}(\overline{AC} + \overline{AB} + \overline{BC}) \\ &= \frac{1}{2} \times 20 = 10(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 변 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$ 의 중점을 각각 P, Q, R, S 라 하고, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이면, $\square PQRS$ 는 어떤 사각형인가?



- ① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
 ④ 직사각 ⑤ 정사각형

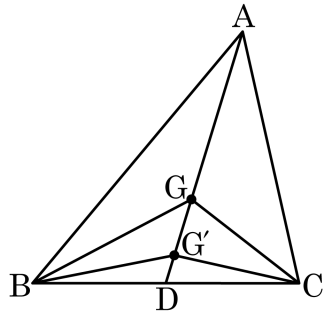
해설

$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이므로 $\overline{PQ} = \overline{SR}$ 이다.

$\overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 이므로 $\overline{QR} = \overline{PS}$ 이다.

$\overline{AC} = \overline{BD}$ 이므로 $\overline{PQ} = \overline{SR} = \overline{QR} = \overline{PS}$
 따라서 $\square PQRS$ 는 네 변의 길이가 같으므로 마름모이다.

21. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 G, G' 은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?

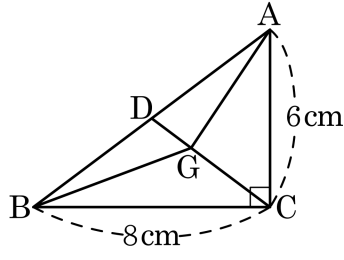


- ① 15cm ② 18cm ③ 21cm ④ 24cm ⑤ 27cm

해설

$\triangle GBC$ 에서 G' 가 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$ 에서
 $\overline{G'D} = 3(\text{cm}), \overline{GD} = 9(\text{cm})$
 $\triangle ABC$ 에서 G 가 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{AD} = 3\overline{GD} = 27(\text{cm})$

22. 다음 그림에서 점 G는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심이 다. $\overline{AC} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 일 때, $\triangle AGC$ 의 넓이를 구하여라.



- ① 4 cm^2 ② 5 cm^2 ③ 6 cm^2 ④ 7 cm^2 ⑤ 8 cm^2

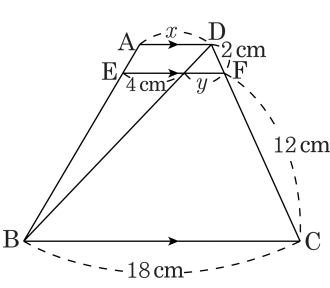
해설

$$\triangle AGC = \frac{2}{3}\triangle ADC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\triangle ABC$$

$$\triangle ABC = 24(\text{ cm}^2)$$

$$\therefore \triangle AGC = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 24 = 8(\text{ cm}^2)$$

23. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, xy 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

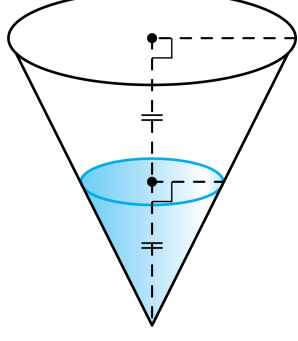
▷ 정답 : 12

해설

$\triangle ABD$ 에서
 $12 : (12 + 2) = 4 : x$, $12 : 14 = 4 : x$, $6 : 7 = 4 : x$
 $6x = 28$
 $\therefore x = \frac{14}{3}(\text{cm})$

$\triangle DBC$ 에서 $2 : (2 + 12) = y : 18$
 $2 : 14 = y : 18$
 $14y = 36$
 $\therefore y = \frac{18}{7}(\text{cm})$
 $\therefore xy = 12$

24. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 높이의 $\frac{1}{2}$ 까지 물을 부었다.
물의 부피가 16 cm^3 일 때, 그릇을 가득 채우려면 물은 얼마만큼 더
부어야 하는지 구하여라.



▶ 답: cm^3

▷ 정답: 112 cm^3

해설

$1^3 : 2^3 = 1 : 8$
더 부어야 하는 부피를 x 라고 하면
 $16 : x = 1 : (8 - 1)$
 $x = 112\text{ (cm}^3\text{)}$

