

1. $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비가 $5 : 3$ 일 때, $\square EFGH$ 의 둘레의 길이가 12cm 라고 한다. 이 때, $\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20 cm

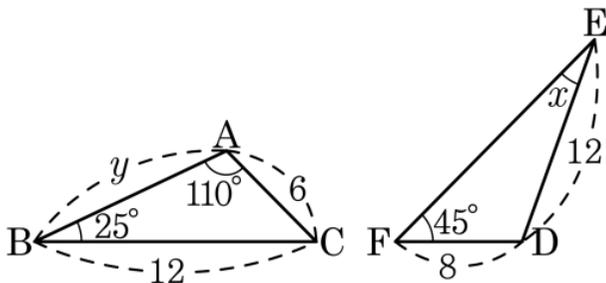
해설

$\square ABCD$ 의 둘레의 길이를 $x\text{cm}$ 라 하면 닮음비가 $5 : 3$ 이므로

$$5 : 3 = x : 12$$

따라서 $x = 20$ 이다.

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x, y 의 값을 각각 구하면?



① $20^\circ, 5$

② $20^\circ, 10$

③ $25^\circ, 9$

④ $25^\circ, 12$

⑤ $30^\circ, 9$

해설

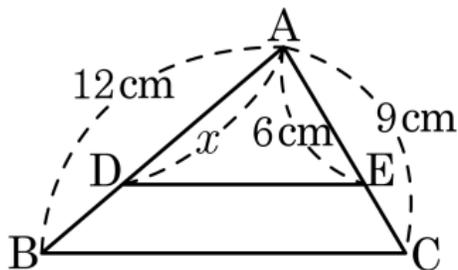
$$\angle E = \angle B = 25^\circ, \angle x = 25^\circ$$

$$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$$

$$6 : 8 = y : 12$$

$$y = 9$$

3. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 9\text{cm}$, $\overline{AE} = 6\text{cm}$ 일 때, x 값은?



① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

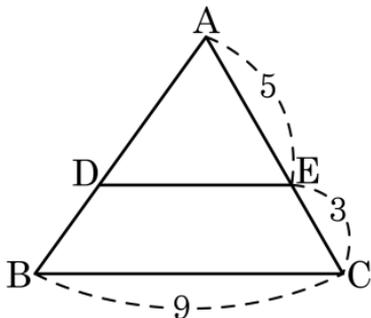
해설

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC \text{ 이므로 } \overline{AD} : \overline{AB} = \overline{AE} : \overline{AC}$$

$$x : 12 = 6 : 9$$

$$9x = 72 \quad \therefore x = 8$$

4. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

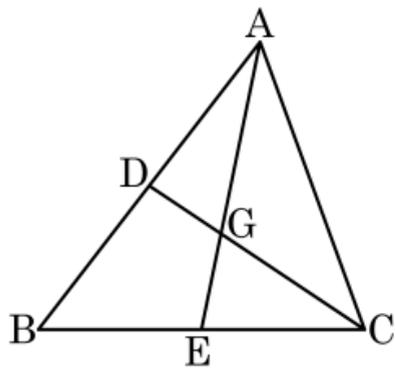


- ① $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ② $\overline{AD} : \overline{BD} = 5 : 3$
 ③ $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC}$ ④ $\overline{DE} = \frac{45}{8}$
 ⑤ $\overline{BC} : \overline{DE} = 8 : 3$

해설

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ 이므로 $\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DE} : \overline{BC} = 5 : 8$
 따라서 $\overline{BC} : \overline{DE} = 8 : 5$ 이다.

5. 삼각형 ABC에서 D, E는 \overline{AB} , \overline{BC} 의 중점이고 $\overline{CD} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{GD} 의 길이를 구하면?



① 3cm

② 4cm

③ 5cm

④ 6cm

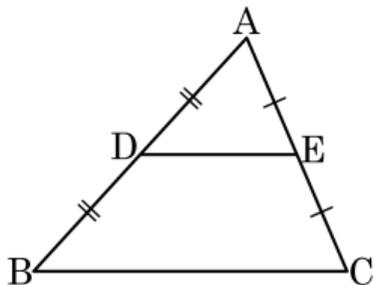
⑤ 8cm

해설

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{CG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{CD} = \frac{1}{3} \times 12 = 4(\text{cm})$$

6. 다음 그림에서 점 D, E는 각각 \overline{AB} , \overline{AC} 의 중점이다. $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 40cm^2 ② 60cm^2
③ 80cm^2 ④ 100cm^2
⑤ 120cm^2

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 2$

넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$1 : 4 = 20 : x$$

$$\therefore x = 80$$

7. 닮은 두 직육면체 A 와 B 의 닮음비가 $3 : 2$ 이고 B 의 겉넓이가 16 일 때, A 의 겉넓이는?

① 12

② 18

③ 24

④ 27

⑤ 36

해설

닮은 도형의 넓이의 비는 닮음비의 제곱이다.

닮음비가 $3 : 2$ 이므로, 겉넓이의 비는 $3^2 : 2^2 = 9 : 4$

$$9 : 4 = x : 16$$

$$\therefore x = 36$$

8. 부피의 비가 $27 : 64$ 인 두 정육면체에서 작은 정육면체의 한 모서리의 길이가 6cm 일 때, 큰 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?

① 2cm

② 4cm

③ 8cm

④ 12cm

⑤ 16cm

해설

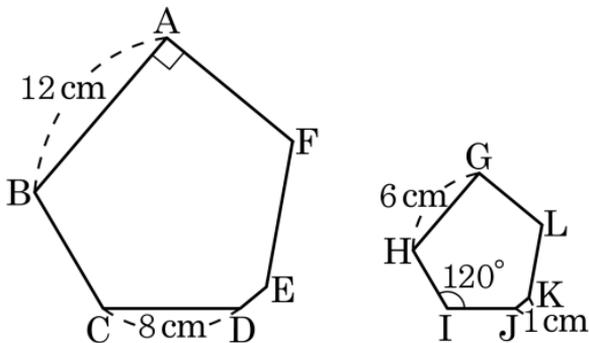
답음비가 $a : b$ 라 하면 부피 비는 세제곱의 비이므로 $a^3 : b^3 = 27 : 64$

따라서 $a : b = 3 : 4$ 이다.

큰 정육면체의 모서리의 길이를 x 라 하면 $6 : x = 3 : 4$

$\therefore x = 8(\text{cm})$

9. 다음 그림에서 두 육각형이 닮은 도형일 때, $\angle C$ 의 크기가 x° 이고, \overline{IJ} 의 길이가 $y\text{cm}$ 이다. $x + y$ 의 값을 구하시오.



▶ 답 :

▶ 정답 : 124

해설

대응각의 크기는 같으므로 $\angle C = \angle I = 120^\circ$

$\overline{CD} : \overline{IJ} = \overline{AB} : \overline{GH}$ 이므로 $8 : y = 12 : 6 = 2 : 1$

$\overline{IJ} = 4(\text{cm})$

따라서 $x + y = 124$ 이다.

10. 안에 들어갈 수를 순서대로 바르게 짝지은 것은?

25□A'B'C'D' = 9□ABCD 를 만족하는 두 사각형 □A'B'C'D' 과 □ABCD 가 있다. 두 도형의 닮음비는 이고, $\overline{BC} = 15\text{cm}$ 일 때, $\overline{B'C'}$ 의 길이는 cm, $\overline{A'D'} = 12\text{cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는 cm 를 만족한다.

① 1 : 4, 8, 10

② 3 : 5, 8, 20

③ 3 : 5, 9, 20

④ 5 : 3, 9, 10

⑤ 5 : 3, 9, 20

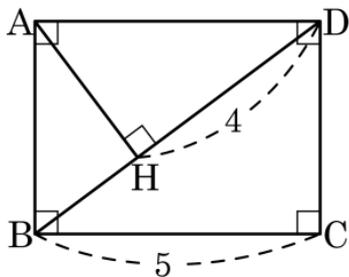
해설

□A'B'C'D' : □ABCD = 9 : 25 이므로 두 도형의 닮음비는 3 : 5 이다.

$$\overline{B'C'} = 15 \times \frac{3}{5} = 9(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = 12 \times \frac{5}{3} = 20(\text{cm})$$

11. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{AH} \perp \overline{BD}$ 이고 $\overline{BC} = 5$, $\overline{HD} = 4$ 일 때, \overline{AH} 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\overline{AD}^2 = \overline{DH} \times \overline{BD} \text{ 이므로}$$

$$5^2 = 4(4 + \overline{BH})$$

$$25 = 16 + 4\overline{BH}$$

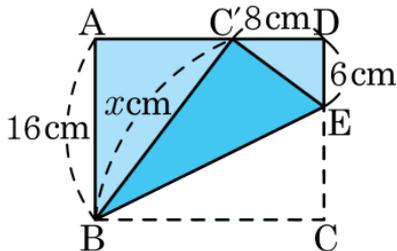
$$\therefore \overline{BH} = \frac{9}{4}$$

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \times \overline{DH}$$

$$\overline{AH}^2 = \frac{9}{4} \times 4 = 9$$

$$\therefore \overline{AH} = 3$$

12. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 \overline{BE} 를 접는 선으로 꼭짓점 C 가 변 AD 위의 점 C' 에 오도록 접었을 때, x 의 값은?



① 18

② 20

③ 22

④ 24

⑤ 26

해설

접어 올린 삼각형이므로 $\overline{EC} = \overline{EC'}$ 이다.

$$\angle ABC' + \angle AC'B = \angle AC'B + \angle EC'D = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle ABC' = \angle EC'D \dots \textcircled{\ominus}$$

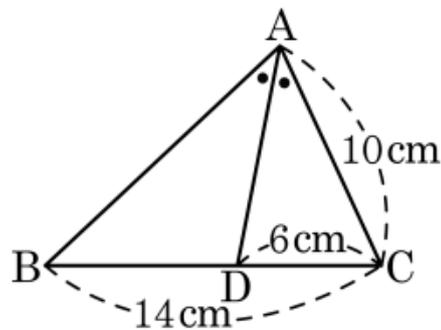
$$\angle A = \angle D = 90^\circ \dots \textcircled{\omin�}$$

$\textcircled{\ominus}$, $\textcircled{\omin�}$ 에 의해 $\triangle ABC' \sim \triangle DC'E$

$$\overline{AB} : \overline{DC'} = \overline{BC'} : \overline{C'E} \text{ 이므로 } 16 : 8 = x : 10$$

$$\therefore x = 20$$

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 와의 교점을 D 라 할 때, \overline{AB} 의 길이는? (단, $\overline{AC} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 14\text{ cm}$, $\overline{DC} = 6\text{ cm}$)



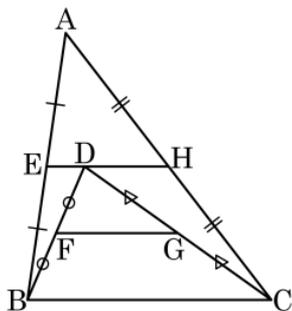
- ① $\frac{24}{5}\text{ cm}$ ② $\frac{40}{5}\text{ cm}$ ③ $\frac{56}{3}\text{ cm}$
 ④ $\frac{40}{3}\text{ cm}$ ⑤ $\frac{70}{3}\text{ cm}$

해설

$$\overline{AC} : \overline{AB} = \overline{DC} : \overline{DB} \text{ 이므로 } 10 : \overline{AB} = 6 : 8$$

$$\therefore \overline{AB} = \frac{40}{3}$$

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 선분 AB , BD , DC , CA 의 중점을 각각 E, F, G, H 라 한다. $\overline{EH} = 3\text{cm}$ 일 때, \overline{FG} 의 길이를 구하여라.



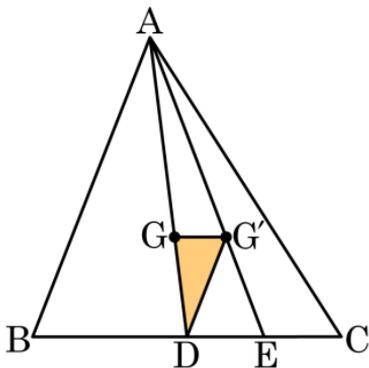
▶ 답: cm

▷ 정답: 3cm

해설

점 E, H 가 각각 \overline{AB} , \overline{AC} 의 중점이므로 $\overline{EH} // \overline{BC}$, $\overline{EH} = \frac{1}{2} \overline{BC}$,
 따라서 $\overline{BC} = 2\overline{EH} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$ 이다. 점 F , G 가 각
 각 \overline{BD} , \overline{DC} 의 중점이므로 $\overline{FG} // \overline{BC}$, $\overline{FG} = \frac{1}{2} \overline{BC}$, 따라서
 $\overline{FG} = \frac{1}{2} \times 6 = 3(\text{cm})$ 이다.

16. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC, \triangle ADC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle GDG' = 3 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 40.5 cm^2

해설

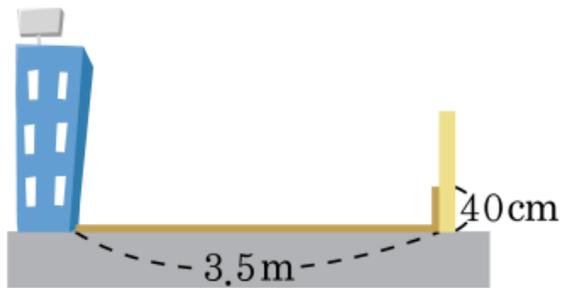
$$\triangle ADG' = 3\triangle GDG' = 3 \times 3 = 9 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle ADC = \triangle ABD = 3\triangle ADG' = 3 \times 9 = 27 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\triangle ADE = \frac{1}{2}\triangle ADC = 13.5$$

$$\triangle ABE = \triangle ABD + \triangle ADE = 27 + 13.5 = 40.5 \text{ (cm}^2\text{)}$$

17. 길이가 1 m 인 막대기의 그림자가 2 m 가 될 때, 빌딩의 그림자가 3.5 m 떨어진 벽면에 높이 40 cm 까지 생겼다고 한다. 이 빌딩의 높이를 구하여라.



▶ 답: m

▶ 정답: 2.15 m

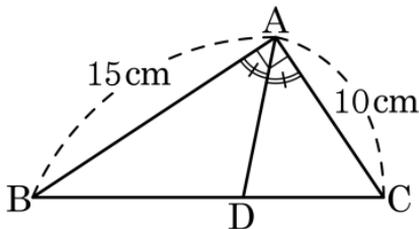
해설

빌딩의 높이를 x 라 하면

$$1 : 2 = (x - 0.4) : 3.5$$

$$x = 2.15 \text{ (m)}$$

18. 다음 그림과 같이 $\angle BAD = \angle CAD = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABD$ 의 넓이는?



- ① 80cm^2 ② 90cm^2 ③ 40cm^2
 ④ 45cm^2 ⑤ $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로 $\triangle ABC = 15 \times 10 \times \frac{1}{2} = 75(\text{cm}^2)$

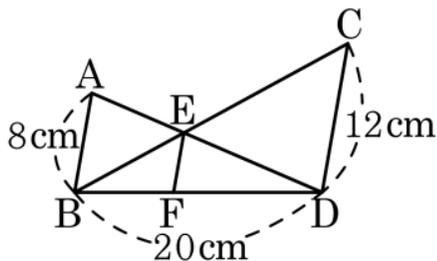
이다.

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로

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

$\therefore \triangle ABD = \frac{3}{5} \triangle ABC = \frac{3}{5} \times 75 = 45(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 일 때, \overline{BF} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

▷ 정답: 8 cm

해설

$$\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

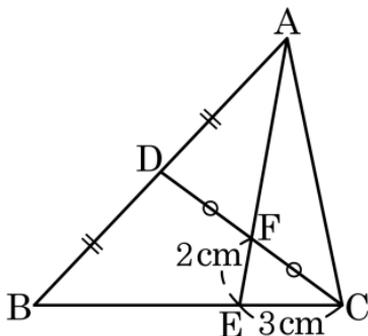
$$\overline{BF} : \overline{FD} = 2 : 3$$

$$\overline{BF} : \overline{BD} = 2 : 5$$

$$\overline{BF} : 20 = 2 : 5$$

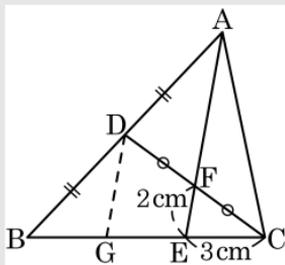
$$\overline{BF} = 8\text{cm}$$

20. 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,

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

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

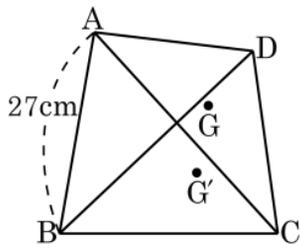
$$\therefore \overline{AF} = 8 - 2 = 6(\text{cm})$$

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

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

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

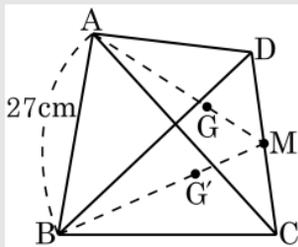
21. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 27\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하면?



- ① 9 cm ② 10 cm ③ 11 cm
④ 12 cm ⑤ 13 cm

해설

\overline{DC} 의 중점 M 을 잡으면

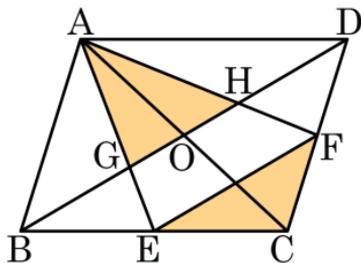


$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이므로

$$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$$

$$\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 27 = 9(\text{cm})$$

22. 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 변 \overline{BC} , \overline{CD} 의 중점이고 점 G, H 는 각각 대각선 \overline{BD} 와 \overline{AE} , \overline{AF} 의 교점이다. $\triangle AGH$ 의 넓이가 10 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하면?



① 2

② 4

③ 6

④ 7.5

⑤ 10

해설

점 G, H 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

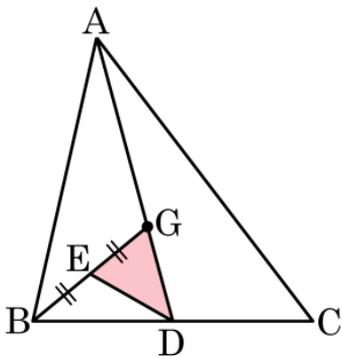
$$\triangle AGH = \frac{1}{3} \triangle ABD$$

$\triangle ABD = 10$ 이므로

$\triangle ABD = 30$ 이다.

따라서 $\triangle CFE = \frac{1}{4} \triangle BCD = \frac{1}{4} \triangle ABD = 7.5$ 이다.

23. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{EB} = \overline{EG}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\triangle GDE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 2 cm^2

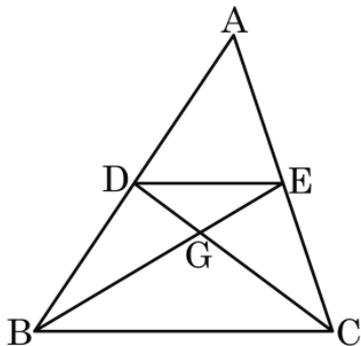
해설

$$\triangle GBD = \frac{1}{6}\triangle ABC = 4(\text{cm}^2)$$

$\overline{GE} : \overline{EB} = 1 : 1$ 이므로

$$\triangle GDE = \frac{1}{2}\triangle GBD = 2(\text{cm}^2) \text{이다.}$$

24. 다음 그림에서 점 G는 삼각형 ABC의 무게중심이고, 삼각형 DEG의 넓이가 2일 때, 삼각형 ABC의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

점 G는 삼각형 ABC의 무게중심이므로 점 D, E는 각각 변 AB, AC의 중점

변 BC의 중점을 M이라 할 때, 점 G는 선분 AM을 2 : 1로 내분한다.

그러므로 삼각형 ABC의 넓이를 S 라 할 때, 삼각형 BCG의

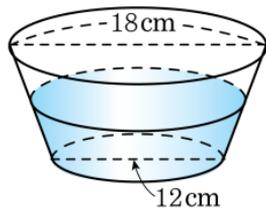
넓이는 $\frac{1}{3}S$

또 평행선의 성질에 의하여 삼각형 DEG, BCG는 닮은 도형이고 닮음비는 1 : 2이므로 넓이비는 1 : 4

따라서 삼각형 DEG의 넓이는 $\frac{1}{3}S \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}S = 2$ 이므로

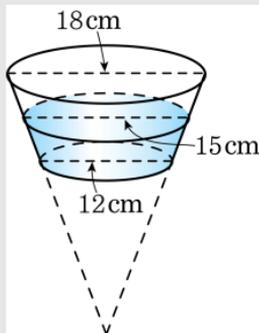
$S = 24$

25. 다음 그림과 같이 원뿔대 모양의 양동이에 높이의 절반만큼 물을 부었다. 물의 부피는 양동이의 부피의 얼마가 되는가?



- ① $\frac{7}{72}$ ② $\frac{8}{89}$ ③ $\frac{29}{127}$
 ④ $\frac{32}{141}$ ⑤ $\frac{61}{152}$

해설



깊이가 절반이 되었을 때 원뿔 밑면의 지름의 길이가 15cm이고 세 원뿔의 닮음비는 4 : 5 : 6이다.

(물의 부피) : (양동이의 그릇) = $(5^3 - 4^3) : (6^3 - 4^3)$ 이므로

물의 부피는 양동이의 부피의 $\frac{61}{152}$ 이다.