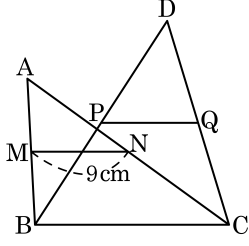


1. 다음 그림에서 점 M, N, P, Q는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{MN} = 9\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC} + \overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



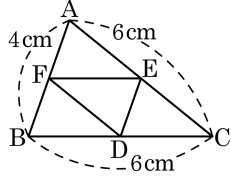
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 27 cm

해설

$$\begin{aligned}\overline{MN} &= \overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} \\ \therefore \overline{BC} &= 18 \text{ (cm)}, \overline{PQ} = 9 \text{ (cm)} \\ \overline{BC} + \overline{PQ} &= 18 + 9 = 27 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 세 변의 중점을 D, E, F 라고 할 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

삼각형의 중점연결 정리에 의해

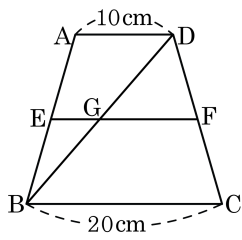
$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AB} = 2(\text{cm}) ,$$

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 3(\text{cm}) ,$$

$$\overline{FD} = \frac{1}{2}\overline{CA} = 3(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle DEF \text{ 의 둘레의 길이}) = 2 + 3 + 3 = 8(\text{cm})$$

3. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{EG}$ 의 길이는?

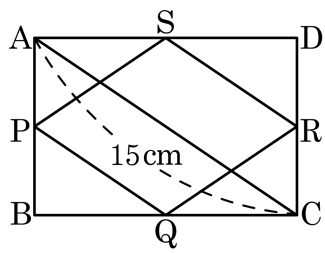


- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

$$\overline{EG} = \frac{1}{2} \overline{AD} = 5(\text{cm})$$

4. 다음 그림에서 □ABCD는 대각선의 길이가 15cm 인 직사각형이다. 점 P,Q,R,S 가 □ABCD 의 각 변의 중점일 때, □PQRS 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

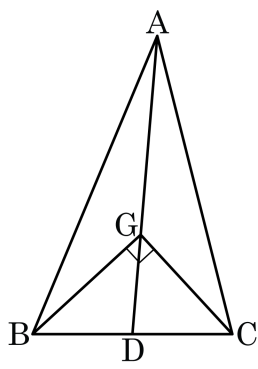
▷ 정답 : 30 cm

해설

□PQRS 는 한 변의 길이가 $\frac{15}{2}$ cm 인 마름모이다.

∴ (둘레의 길이) = $\frac{15}{2} \times 4 = 30(\text{cm})$

5. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{BC} = 10\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 10 cm

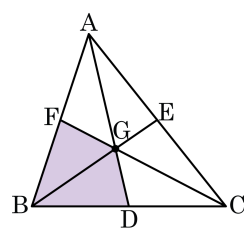
해설

$$\overline{BD} = \overline{CD} = \overline{GD} = 5(\text{ cm})$$

$$\overline{AG} = 2\overline{GD} = 10(\text{ cm})$$

6. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 30 cm^2 일 때, $\square FBDG$ 의 넓이는?

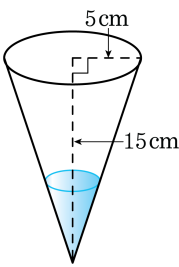
- ① 9 cm^2 ② 10 cm^2 ③ 11 cm^2
 ④ 12 cm^2 ⑤ 13 cm^2



해설

$$\square FBDG = \frac{2}{6} \triangle ABC = \frac{1}{3} \times 30 = 10(\text{ cm}^2)$$

7. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 물을 부어서 밑면의 반지름의 길이가 2 cm 가 될 때까지 채웠다고 할 때, 물이 채워진 부분의 원뿔의 높이를 구하여라.



▶ 답 : cm

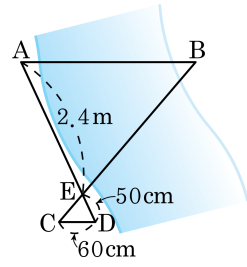
▷ 정답 : 6 cm

해설

$$15 \times \frac{2}{5} = 6(\text{ cm})$$

8. A, B 두 지점 사이의 거리를 재기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. A, B 사이의 실제의 거리는?

- ① 280cm ② 282cm ③ 284cm
 ④ 286cm ⑤ 288cm



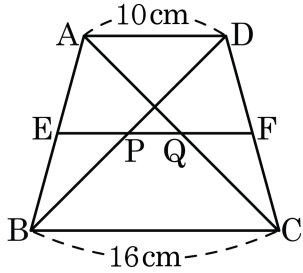
해설

$$\overline{ED} : \overline{EA} = \overline{DC} : \overline{AB}$$

$$50 : 240 = 60 : \overline{AB}$$

$$\therefore \overline{AB} = 288(\text{cm})$$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{EB}$, $\overline{EF} // \overline{AD}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm ④ 6 cm ⑤ 7 cm

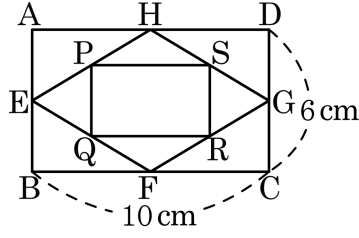
해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{EQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 8(\text{cm})$$

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \overline{EP} = \frac{1}{2} \overline{AD}$$

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

10. 다음 그림에서 □EFGH는 직사각형 ABCD의 각 변의 중점을 연결한 사각형이고, □PQRS는 □EFGH의 각 변의 중점을 연결한 사각형이다. □PQRS의 가로 길이를 x , 세로 길이를 y 라 할 때, $x + y$ 를 바르게 구한 것은?



- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

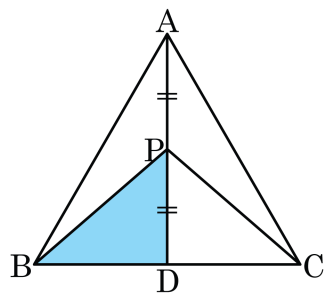
해설

$$\overline{PQ} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{HF} = 3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{EG} = 5 \text{ (cm)}$$

$$3 + 5 = 8$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 점 P는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle PBD = 20$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



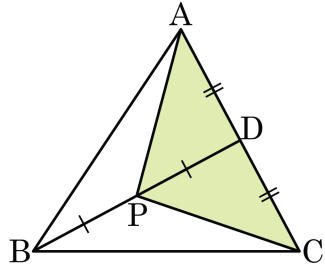
▶ 답 :

▷ 정답 : 80

해설

$\overline{BP}$ 가 $\triangle ABD$ 의 중선이므로 $\triangle ABD = 2\triangle PBD = 2 \times 20 = 40$,
 $\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 40 = 80$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 $\overline{BP} = \overline{PD}$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 24cm^2 일 때, $\triangle APC$ 의 넓이는?

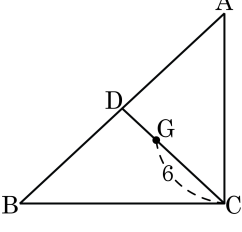


- ① 8cm^2 ② 10cm^2 ③ 12cm^2
 ④ 15cm^2 ⑤ 18cm^2

해설

$\triangle ABD = \frac{1}{2}\triangle ABC$, $\triangle APD = \frac{1}{2}\triangle ABD$ 이다. $\triangle APD = \frac{1}{2}\triangle ABD = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 24 = 6 (\text{cm}^2)$ 이므로 $\triangle APC = 2\triangle APD = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

13. 다음 그림에서 점 G가 직각삼각형 ABC의 무게중심일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

$\overline{CG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{GD} = 3$

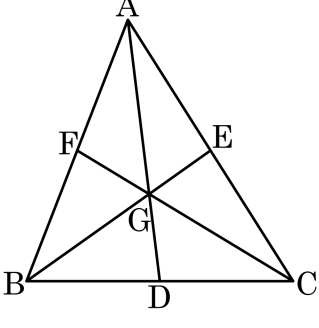
$\therefore \overline{CD} = 3 + 6 = 9$

빗변의 중점은 외심과 일치하므로

$\overline{BD} = \overline{AD} = \overline{CD} = 9$

$\therefore \overline{AB} = 2\overline{CD} = 18$

14. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AG} = 2\overline{GD}$

② $\overline{AG} = \overline{BG} = \overline{CG}$

③ $\triangle AGE = \triangle CEG$

④ $\triangle AGC = \triangle BCG$

⑤ $\triangle ABC = 6\triangle AGE$

해설

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} = \frac{2}{3}\overline{AD}$, $\overline{BG} = \frac{2}{3}\overline{BE}$, $\overline{CG} = \frac{2}{3}\overline{CF}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 세 중선 $\overline{AD}$, $\overline{BE}$, $\overline{CF}$ 의 길이가 서로 같은지 알 수 없으므로 $\overline{AG}$, $\overline{BG}$, $\overline{CG}$ 는 서로 같다고 할 수 없다.

15. $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮음비가 $3 : 5$ 인 닮은 도형이다. $\triangle ABC = 27\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : cm^2

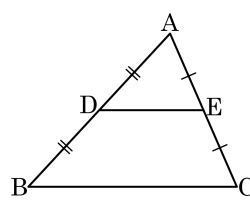
▷ 정답 : 75cm^2

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 의 넓이의 비는
 $3^2 : 5^2 = 9 : 25$
 $\triangle DEF$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면
 $9 : 25 = 27 : x$
 $\therefore x = 75\text{cm}^2$

16. 다음 그림에서 점 D, E 는 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.

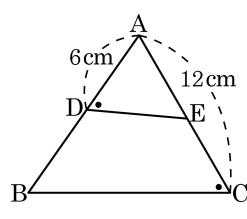
$\triangle ABC$ 의 넓이를 $x\text{cm}^2$ 라 하면

$$1 : 4 = 20 : x$$

$$\therefore x = 80$$

17. 다음 그림에서 $\angle ADE = \angle ACB$, $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이가 48 cm^2 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이는?

- ① 6 cm^2 ② 12 cm^2 ③ 16 cm^2
 ④ 24 cm^2 ⑤ 32 cm^2



해설

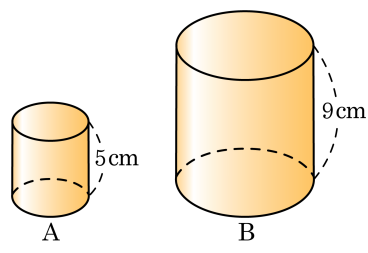
$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 의 닮음비가 2 : 1 이므로 넓이의 비는 4 : 1 이다.

$$4 : 1 = 48 : \triangle AED$$

$$\therefore \triangle AED = 12(\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림과 같은 닮은 두 원기둥 A와 B의 높이가 각각 5 cm, 9 cm 이고, A의 옆넓이가 75 cm^2 일 때, B의 옆넓이는?

- ① 150 cm^2 ② 215 cm^2
③ 243 cm^2 ④ 268 cm^2
⑤ 294 cm^2



해설

두 도형의 닮음비가 5 : 9 이므로

넓이의 비는 25 : 81 이다.

$$25 : 81 = 75 : x$$

$$\therefore x = 243$$

19. 다음인 두 직육면체의 겉넓이의 비가 $16 : 25$ 이고, 큰 직육면체의 부피가 1000cm^3 일 때, 작은 직육면체의 부피는?

① 350cm^3

② 456cm^3

③ 512cm^3

④ 584cm^3

⑤ 640cm^3

해설

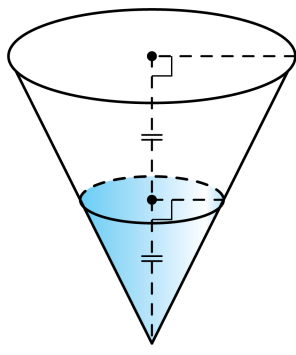
다음인 도형의 길이 비가 $a : b$ 라면, 넓이의 비는 $a^2 : b^2$ 이고 부피의 비는 $a^3 : b^3$ 이다.

겉넓이의 비가 $16 : 25$ 이므로 다음비는 $4 : 5$, 부피의 비는 $64 : 125$ 이다

작은 정육면체의 부피를 $V \text{ cm}^3$ 라 하면, $V : 1000 = 64 : 125$

$\therefore V = 512(\text{cm}^3)$

20. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 그 깊이의 반까지 물을 부었다. 그릇을 가득히 채우려면 지금 들어 있는 물의 몇 배를 더 부어야 하는가?

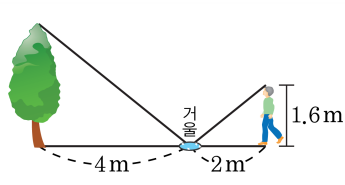


- ① 6 배 ② 7 배 ③ 8 배 ④ 9 배 ⑤ 10 배

해설

담음비가 2 : 1 이므로 부피의 비는 8 : 1
 $\therefore 8 - 1 = 7$ (배)

21. 지성은 운동장에 거울을 놓고 4m 떨어진 지점에 있는 나무를 거울에 비춰보았다. 거울에서 서 있는 곳까지의 거리가 2m, 지성의 키가 1.6m 일 때, 나무의 높이는?



- ① 2m ② 3.2m ③ 4m ④ 4.5m ⑤ 6m

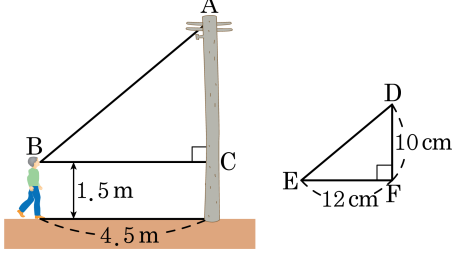
해설

나무의 높이를 x 라 하면

$$x : 1.6 = 4 : 2$$

$$2x = 6.4 \quad \therefore x = 3.2 \text{ (m)}$$

22. 다음 그림과 같이 전봇대의 높이를 재기 위하여 측도를 그렸다. $\overline{EF} = 12\text{cm}$ 일 때, 전봇대의 실제의 높이를 구하면?



- ① 5m
- ② 5.12m
- ③ 5.2m
- ④ 5.25m
- ⑤ 5.4m

해설

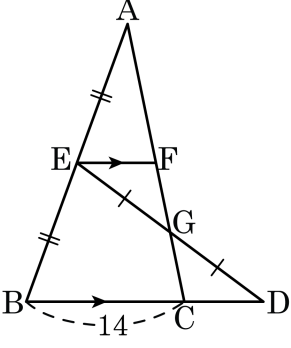
$$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BC} : \overline{EF}$$

$$\overline{AC} : 10 = 450 : 12$$

$$\overline{AC} = 375(\text{cm}) = 3.75(\text{m})$$

따라서 전봇대의 높이는 $3.75 + 1.5 = 5.25(\text{m})$ 이다.

23. 다음 그림에서 $\overline{AE} = \overline{BE}$, $\overline{EG} = \overline{DG}$ 이고 $\overline{BC} = 14$ 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하면?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

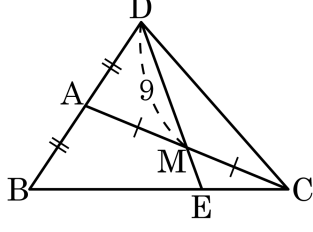
해설

$\overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 이고, $\overline{EG} = \overline{GD}$ 이므로 $\triangle GEF \cong \triangle GDC$

$\overline{EF} = \overline{CD}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} = 7$

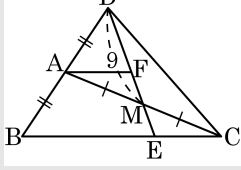
$\therefore \overline{CD} = 7$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BA}$ 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, $\overline{AC}$ 의 중점을 M , 점 D 와 M 을 지나 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E 라 한다. $\overline{DM} = 9$ 일 때, $\overline{ME}$ 의 길이는?



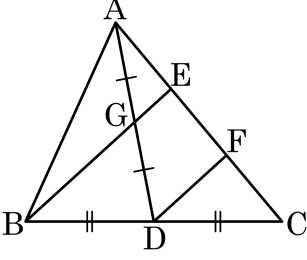
- ① 5 ② 4.5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2.5

해설



점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 F 라 하면, $\triangle AFM \cong \triangle CEM$
 $\therefore \overline{FM} = \overline{ME}$
 $\overline{DF} = \overline{FE}$ 이므로 $\overline{DF} : \overline{FM} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{ME} = \overline{FM} = \overline{DM} \times \frac{1}{3} = 9 \times \frac{1}{3} = 3$

25. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BD} = \overline{DC}$, $\overline{AG} = \overline{GD}$ 이고, $\overline{BE} \parallel \overline{DF}$ 이다. $\overline{DF} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BG}$ 의 길이는?

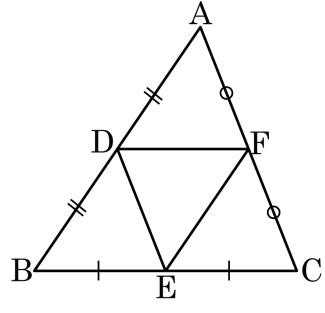


- ① 8 cm
- ② $\frac{25}{3}$ cm
- ③ $\frac{26}{3}$ cm
- ④ 9 cm
- ⑤ $\frac{28}{3}$ cm

해설

$\triangle BCE$ 에서 $\overline{BE} = 2\overline{DF} = 12(\text{cm})$
 $\triangle ADF$ 에서 $\overline{GE} = \frac{1}{2}\overline{DF} = 3(\text{cm}) \therefore \overline{BG} = \overline{BE} - \overline{GE} = 12 - 3 = 9$

26. 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

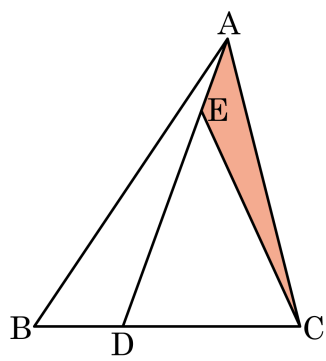
삼각형의 중점연결정리에 의하여

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

따라서 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

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

27. $\triangle ABC$ 의 넓이가 240 cm^2 이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$, $\overline{AE} : \overline{ED} = 1 : 3$ 일 때, $\triangle AEC$ 의 넓이를 구하면?

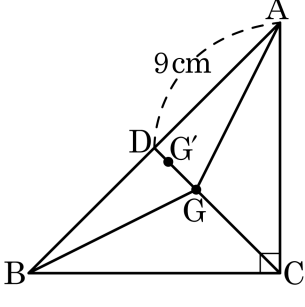


- ① 30 cm^2 ② 36 cm^2 ③ 40 cm^2
 ④ 42 cm^2 ⑤ 46 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle AEC &= \frac{1}{4} \times \triangle ADC \\ &= \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} \times \triangle ABC \\ &= \frac{1}{6} \times \triangle ABC \\ &= \frac{1}{6} \times 240 = 40(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

28. 다음 그림에서 점 G와 점 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ABG$ 의 무게중심이다. $AD = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?

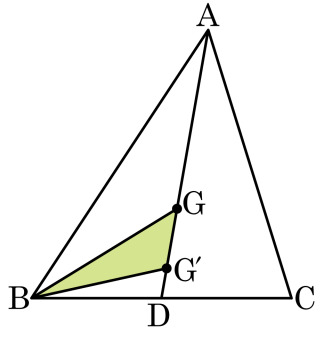


- ① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm
④ 3.5cm ⑤ 4.5cm

해설

점 G가 무게중심이므로 점 D는 $\overline{AB}$ 의 중점이고
직각삼각형의 빗변의 중점은 삼각형의 외심이므로 $\overline{CD} = \overline{AD} = \overline{DB}$ 이다.
따라서 $\overline{DC} = 9(\text{cm})$, $\overline{DG} = 3(\text{cm})$ 이고, 점 G'이 삼각형 ABG의 무게중심이므로
 $\overline{DG'} = 1\text{cm}$ 이다.
따라서 $\overline{GG'} = 3 - 1 = 2(\text{cm})$ 이다.

29. 다음 그림에서 점 G, G' 은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle GBG' = 5\text{ cm}^2$ 일 때,
 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

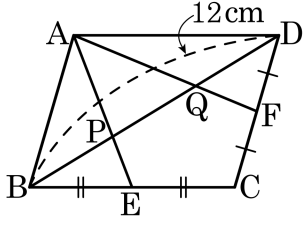


- ① 30 cm^2 ② 35 cm^2 ③ 40 cm^2
 ④ 45 cm^2 ⑤ 50 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle GBC &= 3\triangle GBG' = 3 \times 5 = 15(\text{cm}^2) \\ \triangle ABC &= 3\triangle GBC = 3 \times 15 = 45(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

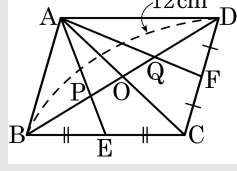
30. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, CD의 중점을 각각 E, F라 하고, $\overline{BD}$ 와 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 와의 교점을 각각 P, Q라 한다. $\overline{BD} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?



- ① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm
 ④ 4cm ⑤ 5cm

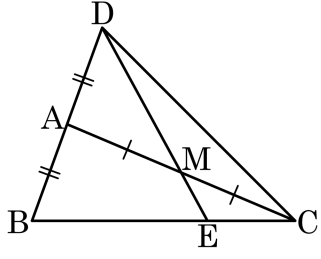
해설

평행사변형의 대각선 $\overline{AC}$ 를 그으면,



평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 대각선을 이등분하므로 점 P, Q는 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이다.
 $\overline{BO} = 6\text{cm}$ 이고, $\overline{BP} : \overline{PO} = 2 : 1$ 이므로, $\overline{PO} = 2\text{cm}$, 마찬가지로 $\overline{QO} = 2\text{cm}$ 이다. 따라서 $\overline{PQ} = 4\text{cm}$ 이다.

31. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BA}$ 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, $\overline{AC}$ 의 중점을 M , 점 D 와 M 을 지나 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E 라 한다. $\overline{DM} = 9$ 일 때, $\overline{ME}$ 의 길이는?

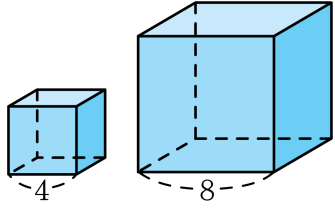


- ① 5 ② 4.5 ③ 4 ④ 3 ⑤ 2.5

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 F 라 하면, $\triangle AFM \cong \triangle CEM$
 $\therefore \overline{FM} = \overline{ME}$
 $\overline{DF} = \overline{FE}$ 이므로 $\overline{DF} : \overline{FM} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{ME} = \overline{FM} = \overline{DM} \times \frac{1}{3} = 9 \times \frac{1}{3} = 3$

32. 다음 그림의 두 정육면체가 서로 닮은 도형일 때, 큰 정육면체를 포장하는 데 색종이가 24 장 필요했다. 작은 정육면체를 포장하는 데 몇 장의 색종이가 필요한가?

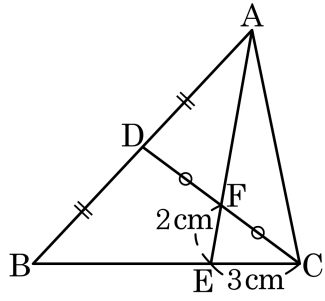


- ① 3 장 ② 6 장 ③ 9 장 ④ 12 장 ⑤ 16 장

해설

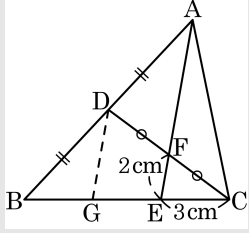
두 정육면체는 닮은 도형이고 닮음비가 $4 : 8 = 1 : 2$ 이므로 넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$
따라서 작은 정육면체를 포장하는 데 필요한 색종이의 수는 $24 \div 4 = 6$ (장)이다.

33. 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,

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

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

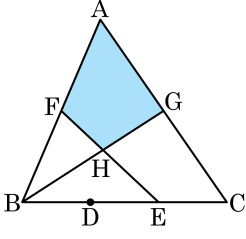
$$\therefore \overline{AF} = 8 - 2 = 6(\text{cm})$$

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

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

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

34. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 F, G 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고, $\overline{BD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 이다. $\triangle FBH = 8\text{ cm}^2$ 일 때, $\square AFHG$ 의 넓이를 구하여라.



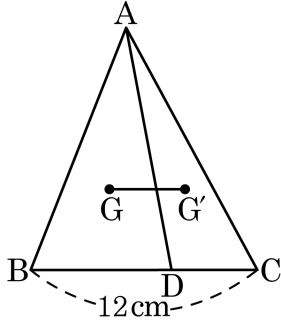
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 20 cm^2

해설

점 F, G 를 이으면 $\overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BC}$
 $\triangle FHG \sim \triangle EHB$
 $\overline{FG} : \overline{BE} = 3 : 4$
 $\triangle FHG : \triangle FBH = 3 : 4$
 $\triangle FHG = 6\text{ (cm}^2\text{)}$
 $\overline{AF} = \overline{BF}$ 이므로
 $\triangle AFG = \triangle GFB = 8 + 6 = 14\text{ (cm}^2\text{)}$
 $\therefore \square AFHG = 14 + 6 = 20\text{ (cm}^2\text{)}$

35. 다음 그림에서 점 G, G'은 각각 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 무게중심이다. $\overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

$\overline{AG}$ 와 $\overline{AG'}$ 의 연장선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 각각 P, Q라고 하면
 $\overline{BP} = \overline{PD}$, $\overline{DQ} = \overline{CQ}$

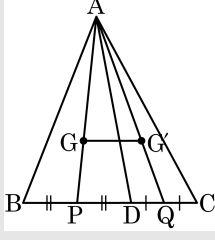
$$\therefore \overline{PQ} = \frac{1}{2} \overline{BC} = 6 \text{ (cm)}$$

$\triangle AGG'$ 과 $\triangle APQ$ 에서 $\overline{AG'} : \overline{G'Q} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GP} = 2 : 1$,
 $\angle A$ 는 공통이므로 $\triangle AGG' \sim \triangle APQ$

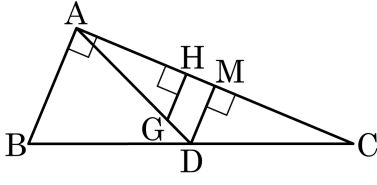
$$\overline{GG'} : \overline{PQ} = \overline{AG} : \overline{AP} = 2 : 3 \text{ 이므로 } \overline{GG'} : 6 = 2 : 3$$

$$3\overline{GG'} = 12$$

$$\therefore \overline{GG'} = 4 \text{ (cm)}$$



36. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 26$, $\overline{AC} = 24$ 인 직각삼각형 ABC의 무게중심 G에서 변 AC에 내린 수선의 발을 H, 변 AC의 중점을 M이라 할 때, 선분 HM의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

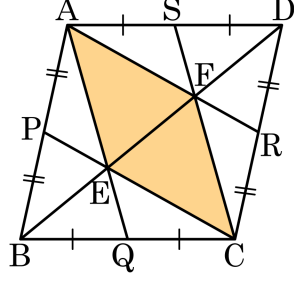
중점연결 정리에 의해 $\triangle CAB \sim \triangle CMD$ 이고, 닮음비는 2 : 1

이므로 $\overline{AM} = \frac{1}{2} \times \overline{AC} = 12$

또 $\overline{GH} \parallel \overline{DM}$ 이므로 이고, 닮음비는 무게중심의 성질에 의해 2 : 3

$\therefore \overline{HM} = \frac{1}{3} \overline{AM} = 4$

37. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라 하고 $\triangle EQC = 5$ 일 때, $\square AECF$ 의 넓이를 구하면?

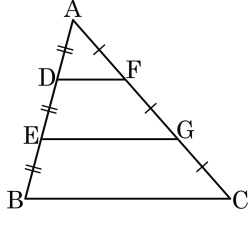


- ① 18 ② 20 ③ 36 ④ 42 ⑤ 48

해설

점 A 와 점 C , 점 B 와 점 D 를 연결하고 $\overline{AC}$, $\overline{BD}$ 의 교점을 O 라 하자. 평행사변형의 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$ 이다.
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AQ}$, $\overline{BO}$ 는 중선이므로 점 E 는 무게중심이고,
 $\triangle ACD$ 에서 $\overline{AR}$, $\overline{DO}$ 는 중선이므로 점 F 는 무게중심이다.
 $\triangle EQC = \frac{1}{6} \triangle ABC = \frac{1}{12} \square ABCD = 5 \Rightarrow \square ABCD = 60$,
 $\triangle AEC = \frac{1}{3} \triangle ABC = \frac{1}{6} \square ABCD = 10$ 이다.
따라서 $\square AECF = 10 \times 2 = 20$ 이다.

38. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점D, E, F, G 는 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 삼등분점이다. $\triangle ADF = 4\text{ cm}^2$ 일 때, $\square DEGF$ 와 $\square EBCG$ 의 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $\square DEGF = 12\text{ cm}^2$

▷ 정답 : $\square EBCG = 20\text{ cm}^2$

해설

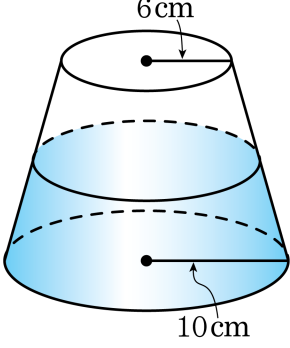
$\triangle ADF$ 와 $\triangle AEG$, $\triangle ABC$ 의 넓음비는 $1 : 2 : 3$ 이고, 넓이의 비는 $1 : 4 : 9$ 이다.

따라서 $\triangle ADF : \square DEGF : \square EBCG = 1 : 3 : 5$

$\therefore \square DEGF = 12\text{ (cm}^2\text{)},$

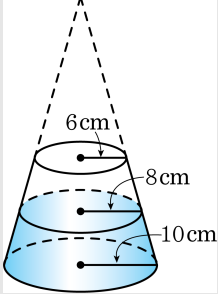
$\square EBCG = 20\text{ (cm}^2\text{)}$

39. 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 그릇에 물을 채운다. 전체높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼을 채우는데 244 분이 걸렸다면, 나머지 부분을 채우는데 걸리는 시간을 구하면?



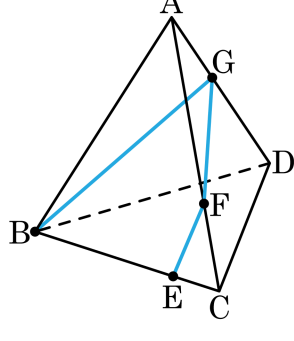
- ① 148 분
 ② 180 분
 ③ 244 분
- ④ 345 분
 ⑤ 392 분

해설



전체높이의 $\frac{1}{2}$ 되는 지점의 반지름은 $\frac{1}{2}(6+10)=8\text{cm}$ 이고, 세 개의 원뿔의 닮음비는 $6:8:10=3:4:5$ 이므로
 부피의 비는 $3^3:4^3:5^3=27:64:125$ 가 되어 나뉘는 원뿔, 원뿔대의 부피의 비는 $27:37:61$
 이때, $\frac{1}{2}$ 만큼을 채우는데 244 분이 걸렸으므로, $37:61=x:244$
 $\therefore x=148$
 따라서 나머지를 채우는데 걸리는 시간은 148분이다.

40. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12cm 인 정사면체의 모서리 BC 를 3 : 1 로 내분하는 점 E 를 출발하여 모서리 AC 위의 점 F, 모서리 AD 위의 점 G 를 차례로 지난 후 B 에 도달하게 실을 감으려고 한다. 실의 길이가 최소가 될 때, $\overline{AF} + \overline{AG}$ 를 구하여라.

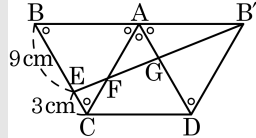


▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{117}{10}$ cm

해설

다음 전개도에서 점 E 가 선분 BC 를 3:1로 내분하는 점이므로 $\overline{BE} = 9\text{ cm}$, $\overline{EC} = 3\text{ cm}$ 이다.



$\angle ABE = \angle B'AG = 60^\circ$ 이므로 $\overline{BE} \parallel \overline{AG}$

$\therefore \overline{AG} = \frac{1}{2}\overline{BE} = \frac{9}{2}(\text{cm})$

$\angle EFC = \angle GFA$ (맞꼭지각)

$\angle ECF = \angle GAF = 60^\circ$

따라서 $\triangle EFC \sim \triangle GFA$ 이고 닮음비는

$\overline{EC} : \overline{AG} = 3 : \frac{9}{2} = 2 : 3$

$\overline{AC} = 12\text{cm}$ 이고 $\overline{CF} : \overline{AF} = 2 : 3$ 이므로

$\overline{AF} = \frac{3}{5}\overline{AC} = \frac{36}{5}(\text{cm})$

$\therefore \overline{AF} + \overline{AG} = \frac{36}{5} + \frac{9}{2} = \frac{117}{10}(\text{cm})$