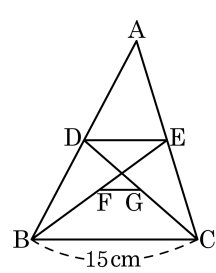


1. 다음 그림에서 점 D, E는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이고 점 F, G는 각각 $\overline{BE}$, $\overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{BC} = 15\text{ cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 와 $\overline{FG}$ 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\overline{DE} = \frac{15}{2}\text{ cm}$

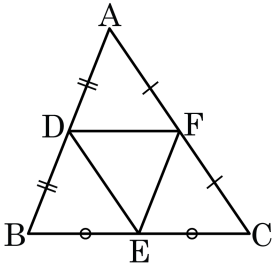
▷ 정답 : $\overline{FG} = \frac{15}{4}\text{ cm}$

해설

$$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{15}{2} \text{ (cm)}$$

$$3\overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{DE} = \frac{15}{4} \text{ (cm)}$$

2. 다음 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CA}$ 의 중점을 각각 D, E, F 라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 모두 몇 개인지 구하여라.



보기

- ㉠ $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$
 ㉡ $\overline{DE} = \overline{DF}$
 ㉢ 합동인 삼각형은 모두 4 개이다.
 ㉤ $\triangle ABC = 16$ 일 때, $\triangle DEF = 8$ 이다.
 ㉥ $\triangle ABC = 60$ 일 때 $\square DBCF$ 의 넓이는 45 이다.

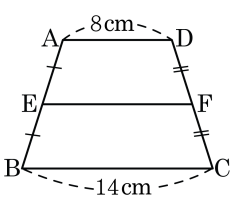
▶ 답 : 개

▷ 정답 : 3 개

해설

- ㉠ 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$ 이다. (○)
 ㉡ 삼각형의 중점연결 정리에 의하여 $\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC}$ 이다. 따라서 $\overline{DE} \neq \overline{DF}$ 이다. (×)
 ㉢ $\triangle ADF$, $\triangle DBE$, $\triangle FEC$, $\triangle EFD$ 의 세 쌍의 대응변의 길이가 모두 같으므로 합동인 삼각형은 4개가 된다. (○)
 ㉤ $\triangle DEF$ 의 크기는 $\triangle ABC$ 의 $\frac{1}{4}$ 이므로
 $\triangle DEF = \frac{1}{4}\triangle ABC = \frac{1}{4} \times 16 = 4$ 이다. (×)
 ㉥ $\square DBCF$ 의 넓이는 $\triangle DBE$, $\triangle FEC$, $\triangle EFD$ 의 합으로 $\triangle ABC$ 의 $\frac{3}{4}$ 이므로
 $\square DBCF = \frac{3}{4}\triangle ABC = \frac{3}{4} \times 60 = 45$ 이다. (○)

3. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, 점 E, F는 각 $\overline{AB}, \overline{CD}$ 의 중점이다. $\overline{AD} = 8\text{ cm}$ 이고, $\overline{BC} = 14\text{ cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



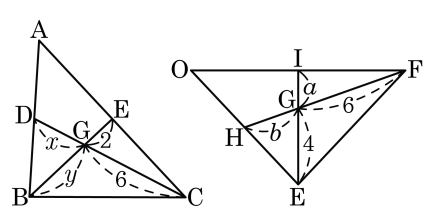
▶ 답: cm

▷ 정답: 11 cm

해설

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}(8 + 14) = 11(\text{ cm})$$

4. 다음 그림에서 점 G 가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $x + y + a + b$ 의 값은?

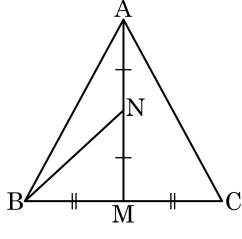


- ① 10 ② 11 ③ 12 ④ 13 ⑤ 14

해설

$x = \frac{1}{2}\overline{GC} = 3$, $y = 2\overline{EG} = 4$, $a = \frac{1}{2}\overline{EG} = 2$, $b = \frac{1}{2}\overline{GF} = 3$,
 그러므로 $3 + 4 + 2 + 3 = 12$

5. 다음 그림에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M, $\overline{AM}$ 의 중점을 N이라고 하자. $\triangle ABN = 5\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답: cm^2

▷ 정답: 20 cm^2

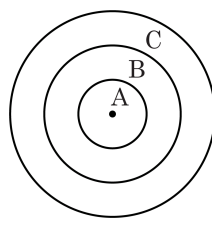
해설

$$\triangle ABN = \frac{1}{4}\triangle ABC,$$

$$5 = \frac{1}{4} \times \triangle ABC,$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 넓이}) = 20\text{ cm}^2$$

6. 다음 그림과 같이 중심이 같은 세 원 A, B, C의 반지름의 길이의 비가 $2 : 3 : 5$ 일 때, 세 원의 넓이의 비를 구하여라.

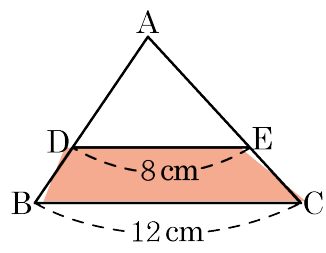


- ① $1 : 4 : 9$ ② $4 : 9 : 25$
③ $4 : 9 : 15$ ④ $16 : 9 : 25$
⑤ $4 : 16 : 25$

해설

세 원의 닮음비가 $2 : 3 : 5$ 이므로
넓이의 비는 $2^2 : 3^2 : 5^2 = 4 : 9 : 25$ 이다.

7. $\triangle ABC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다. $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이는?

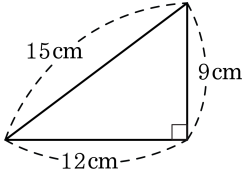


- ① 10cm^2 ② 12cm^2 ③ 15cm^2
④ 25cm^2 ⑤ 30cm^2

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $8 : 12 = 2 : 3$ 이므로,
넓이의 비는 $4 : 9$ 이다. 따라서 $4 : 9 = 20 : \triangle ABC$ 이므로
 $\triangle ABC = 45(\text{cm}^2)$
색칠된 부분의 넓이는 $\triangle ABC - \triangle ADE = 45 - 20 = 25(\text{cm}^2)$
이다.

8. 어떤 땅을 측량하여 축척이 $\frac{1}{250}$ 인 축도를 그렸더니 다음 그림과 같았다. 이 땅의 실제 넓이를 구하여라.



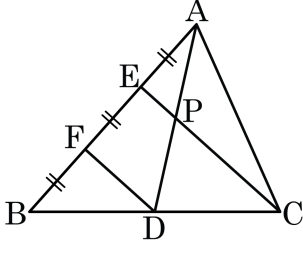
▶ 답 : m²

▷ 정답 : 337.5 m²

해설

$$\frac{1}{2} \times 12 \times 9 \times 250^2 = 3375000(\text{cm}^2) = 337.5(\text{m}^2)$$

9. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 E, F 는 $\overline{AB}$ 의 3 등분점이고, $\overline{AD}$ 는 중선이다. $\overline{EP} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{PC}$ 의 길이를 구하면?

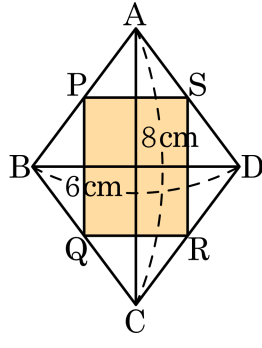


- ① 6cm ② 9cm ③ 12cm ④ 15cm ⑤ 18cm

해설

$$\begin{aligned} \overline{FD} &= 2\overline{EP} = 12(\text{cm}) \\ \overline{CE} &= 2\overline{FD} = 24(\text{cm}) \\ \therefore x &= \overline{CE} - \overline{EP} = 24 - 6 = 18(\text{cm}) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

10. 다음 그림과 같은 마름모 $\square ABCD$ 에서 네 변의 중점을 연결하여 만든 $\square PQRS$ 의 넓이를 구하면?

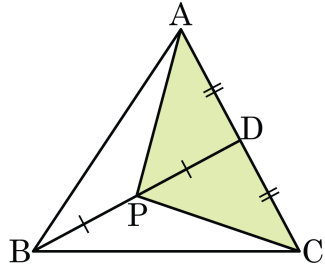


- ① 12cm^2 ② 14cm^2 ③ 18cm^2
④ 20cm^2 ⑤ 24cm^2

해설

마름모의 네 변의 중점을 연결한 사각형은 직사각형이 되고,
 $\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD} = 3\text{cm}$, $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 4\text{cm}$ 이므로
($\square PQRS$ 의 넓이) $= 3 \times 4 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

11. 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?

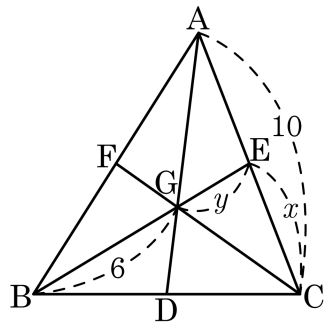


- ① 8cm^2 ② 10cm^2 ③ 12cm^2
 ④ 15cm^2 ⑤ 18cm^2

해설

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

12. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, $x + y$ 의 값은?



- ① 9 ② 8 ③ 7 ④ 6 ⑤ 5

해설

$\overline{BE}$ 가 중선이므로 $\overline{CE} = \overline{AE}$

$$x = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5$$

$\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로 $6 : y = 2 : 1$

$$y = 3$$

$$\therefore x + y = 5 + 3 = 8$$

13. 닮은 두 정육면체 M 과 N 의 겉넓이의 비가 $4 : 9$ 이고 M 의 겉넓이가 24 일 때, N 의 한 모서리의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

N 의 겉넓이는 $24 \times \frac{9}{4} = 54$ 이다.

정육면체 N 의 한 모서리의 길이를 x 라 할 때,
겉넓이는 $6x^2 = 54$ 이므로 $x = 3$

14. 닮은 두 원기둥 A, B 의 옆넓이의 비가 $4:9$ 이고, 원기둥 A 의 부피가 $100\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원기둥 B 의 부피는?

- ① $225\pi\text{cm}^3$ ② $\frac{675}{2}\pi\text{cm}^3$ ③ $150\pi\text{cm}^3$
④ $\frac{225}{2}\pi\text{cm}^3$ ⑤ $300\pi\text{cm}^3$

해설

두 원기둥 A, B 의 닮음비를 $a:b$ 라고 하면, 옆넓이의 비는 $a^2:b^2$ 이다.

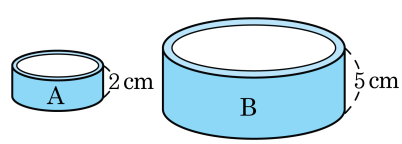
$a^2:b^2 = 4:9$ 이므로 $a:b = 2:3$ 이다.

닮음비가 $a:b$ 이면 부피의 비는 $a^3:b^3$ 이다.

따라서 원기둥 B 의 부피를 V 라고 하면, $2^3:3^3 = 100\pi:V$

$$\therefore V = \frac{675}{2}\pi$$

15. 다음 그림의 그릇 A, B 는 원기둥 모양의 닮은 도형이다. 그릇 A 에 물을 받아 그릇 B 를 가득 채우려면 그릇 A 로 최소한 몇 번 부어야 하는지 구하여라.



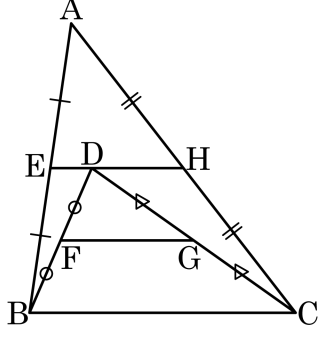
▶ 답 : 번

▷ 정답 : 16 번

해설

$2^3 : 5^3 = 8 : 125$
 $125 \div 8 = 15.625$
최소한 16 번 부어야 가득 채울 수 있다.

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 선분 AB, BD, DC, CA의 중점을 각각 E, F, G, H라 한다. $\overline{EH} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{FG}$ 의 길이는?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

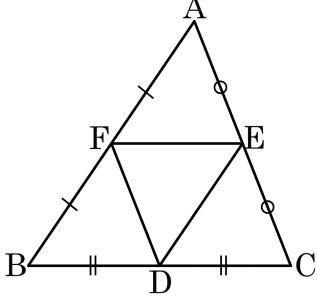
점 E, H가 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이므로

$$\overline{EH} = \frac{1}{2}\overline{BC} \quad \therefore \overline{BC} = 2\overline{EH} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

점 F, G가 각각 $\overline{BD}$, $\overline{CD}$ 의 중점이므로

$$\overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BC} \quad \therefore \overline{FG} = \frac{1}{2} \times 6 = 3(\text{cm})$$

17. 다음 그림에서 점 D, E, F는 각각 $\overline{BC}$, $\overline{CA}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

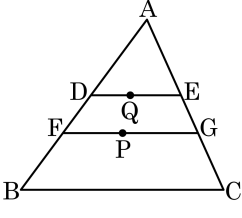


- ① $\overline{DF} \parallel \overline{AC}$
- ② $\overline{DE} = \overline{AF}$
- ③ $\overline{DF} = \overline{EF}$
- ④ $\angle AEF = \angle C$
- ⑤ $\triangle ABC \sim \triangle DEF$

해설

③ $\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{AE}$, $\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \overline{BD}$
 $\therefore \overline{DF} \neq \overline{EF}$

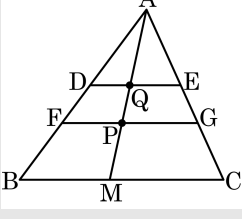
18. 다음 그림에서 $\overline{DE} // \overline{FG} // \overline{BC}$ 이다. $\triangle AFG$ 와 $\square FBCG$ 의 넓이의 비를 바르게 구한 것은?
(단, Q는 $\triangle AFG$ 의 무게중심이며 P는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.)



- ① 2:3 ② 3:4 ③ 4:5 ④ 5:6 ⑤ 6:7

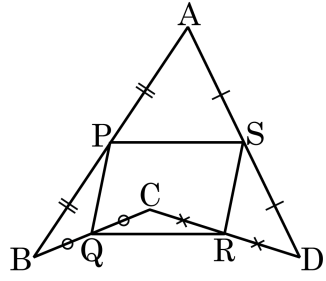
해설

$$\begin{aligned} \overline{BC} \text{의 중점을 } M \text{이라 하면} \\ \overline{AQ} : \overline{QP} = \overline{AP} : \overline{PM} = 2 : 1 \\ \overline{AQ} = 2\overline{QP}, \overline{AP} = 3\overline{QP} \\ \overline{PM} = \frac{1}{2}\overline{AP} = \frac{3}{2}\overline{QP} \\ \overline{AQ} : \overline{QP} : \overline{PM} = 2\overline{QP} : \overline{QP} : \overline{PM} = \\ 2\overline{QP} : \overline{QP} : \frac{3}{2}\overline{QP} = 4 : 2 : 3 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \triangle ADE \sim \triangle AFG \sim \triangle ABC \text{이고 그 닮음비가} \\ 4 : 6 : 9 \text{이므로 각 삼각형의 밑변과 높이의 길이의} \\ \text{비도 } 4 : 6 : 9 \text{이며 넓이의 비는 } 4^2 : 6^2 : 9^2 \text{이다.} \\ \therefore \triangle AFG : \square FBCG \\ = \triangle AFG : (\triangle ABC - \triangle AFG) = 36 : 45 = 4 : 5 \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 각 변의 중점을 차례로 P, Q, R, S 라고 할 때, □PQRS 는 어떤 사각형인가?

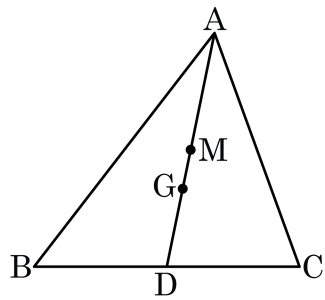


- ① 마름모
- ② 직사각형
- ③ 정사각형
- ④ 사다리꼴
- ⑤ 평행사변형

해설

점 B와 D를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{PS} \parallel \overline{BD}$
 $\triangle CBD$ 에서 $\overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{QR} \parallel \overline{BD}$
 $\therefore \overline{PS} = \overline{QR}, \overline{PS} \parallel \overline{QR}$
따라서 □PQRS는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로
평행사변형이다.

20. 다음 그림에서 점 G 는 삼각형 ABC 의 무게중심이고, 점 M 은 선분 AD 의 중점이다. $\overline{MG} = 2$ 일 때, 선분 AD 의 길이를 구하여라.



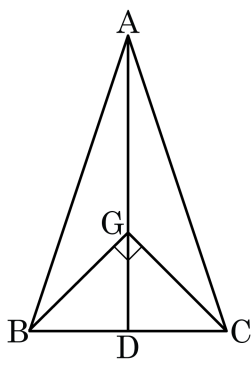
▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

점 G 는 삼각형의 무게중심이므로
 $\overline{AG} = 2\overline{GD}$, $\overline{AG} = 8$
 $\overline{AM} = \overline{DM} = \overline{MG} + \overline{GD} = 6$
 $\therefore \overline{AD} = 12$

21. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{BC} = 24\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



- ① 34 cm ② 35 cm ③ 36 cm ④ 37 cm ⑤ 38 cm

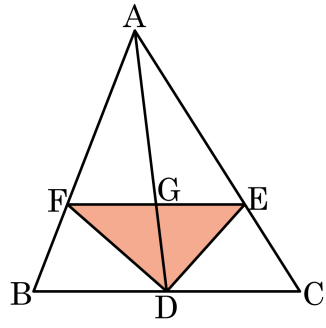
해설

점 D 는 $\overline{BC}$ 의 중점이므로 $\triangle GBC$ 의 외심이다.

$$\overline{BD} = \overline{CD} = \overline{GD} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 12 \text{ (cm)}$$

$$\therefore \overline{AD} = 3\overline{GD} = 3 \times 12 = 36 \text{ (cm)}$$

22. 다음 그림에서 점 G 는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\triangle ABC = 27\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle EDF$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?

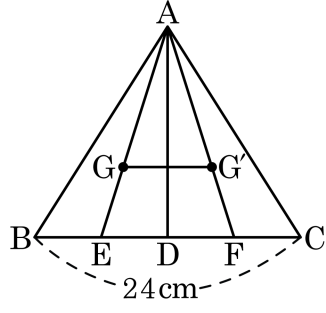


- ☒ ① 6 cm^2 ② 7 cm^2 ③ 8 cm^2
☐ ④ 9 cm^2 ⑤ 10 cm^2

해설

$$\begin{aligned}
 \triangle EDF &= 2\triangle EDG = 2 \times \frac{1}{3}\triangle AED \\
 &= \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\triangle ABD \\
 &= \frac{4}{9} \times \frac{1}{2}\triangle ABC \\
 &= \frac{2}{9}\triangle ABC \\
 &= \frac{2}{9} \times 27 \\
 &= 6\text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

23. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BC} = 24\text{cm}$ 인 이등변삼각형이다. $\overline{BC}$ 의 중점을 D, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 무게중심을 각각 G, G'라 할 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

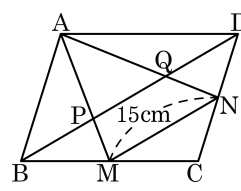
해설

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

$$\overline{GG'} = \frac{2}{3}\overline{EF} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 24 = 8(\text{cm})$$

24. 평행사변형 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{BC}$, $\overline{DC}$ 의 중점이고 $\overline{MN} = 15\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하면?

- ① 8 cm ② 10 cm ③ 11 cm
 ④ 12 cm ⑤ 14 cm



해설

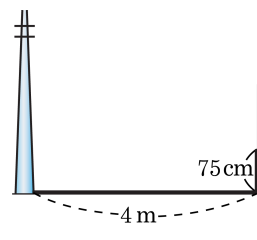
점 P, Q 는 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로 $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QD}$ 이고

$\overline{BD} = 2\overline{MN} = 30\text{ cm}$ 이므로

따라서 $\overline{PQ} = \frac{1}{3}\overline{BD} = 10\text{ cm}$

25. 어느 날 오후에 전봇대의 그림자가 전봇대에서 4m 떨어진 담장에 75cm 높이까지 생겼다. 같은 시각 길이가 1m 인 막대의 그림자가 1.6m 일 때, 전봇대의 높이는?

- ① 2.6 m ② 2.76 m ③ 2.95 m
 ④ 3.25 m ⑤ 4 m



해설

(전봇대의 높이) = (4m 의 그림자가 생긴 높이 h) + (담장에 생긴 높이 75 cm)

$$1 : 1.6 = h : 4 \quad \therefore h = 2.5(\text{m})$$

$$\therefore (\text{높이}) = 2.5 + 0.75 = 3.25(\text{m})$$