

1. 반지름의 길이가 1m인 쇠공을 녹여서 반지름의 길이가 10cm인 쇠공을 만들 때, 몇 개나 만들 수 있는가?

① 30개

② 100개

③ 300개

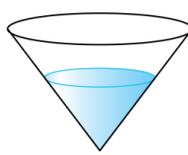
④ 500개

⑤ 1000개

해설

쇠공의 닦음비는  $100 : 10 = 10 : 1$ 이므로 부피의 비는  $10^3 : 1^3 = 1000 : 1$   
∴ 1000개

2. 다음 그림은 부피가  $250\text{ cm}^3$  인 원뿔 모양의 그릇이다. 이 그릇의  $\frac{3}{5}$  높이까지 물을 채웠을 때, 물의 부피는?

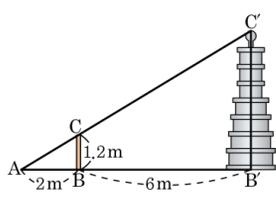


- ①  $36\text{ cm}^3$                       ②  $45\text{ cm}^3$   
③  $54\text{ cm}^3$                       ④  $60\text{ cm}^3$   
⑤  $82\text{ cm}^3$

해설

$$\begin{aligned}5^3 : 3^3 &= 125 : 27 \\125 : 27 &= 250 : (\text{물의 부피}) \\ \therefore (\text{물의 부피}) &= 54 (\text{cm}^3)\end{aligned}$$

3. 어떤 탑의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A에서 2m 떨어진 지점 B에 길이가 1.2m인 막대를 세워 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6m일 때, 탑의 높이를 구하면?



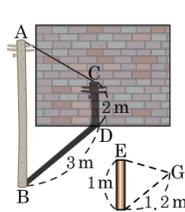
- ① 2.4 m    ② 3 m    ③ 3.6 m    ④ 4 m    ⑤ 4.8 m

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle AB'C' \text{ 이므로 } 2 : 8 = 1.2 : C'B'$$

$$\therefore C'B' = 4.8 \text{ m}$$

4. 다음 그림과 같이 평지에 서 있는 전신주의 그림자가 5m 일 때, 길이 1m의 막대를 지면에 수직으로 세우면 그림자의 길이가 1.2m이다.  $\overline{BD} = 3\text{m}$ ,  $\overline{CD} = 2\text{m}$  일 때, 전신주의 높이를 구하여라.



▶ 답:            m

▷ 정답: 4.5 m

**해설**

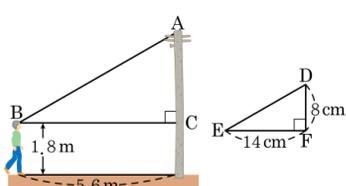
답음비는 1 : 1.2이므로

$$x : 3 = 1 : 1.2$$

$$x = \frac{5}{2}$$

$$\text{따라서 전신주의 높이는 } \frac{5}{2} + 2 = \frac{9}{2} = 4.5 \text{ (m)}$$

5. 다음 그림과 같이 전봇대의 높이를 재기 위하여 측도를 그렸다.  $\overline{EF} = 14\text{cm}$  일 때, 전봇대의 실제의 높이를 구하여라.



▶ 답:            m

▶ 정답: 5 m

**해설**

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

$$\overline{AC} : 8 = 560 : 14$$

$$\overline{AC} = 320(\text{cm}) = 3.2(\text{m})$$

따라서 전봇대의 높이는  $3.2 + 1.8 = 5(\text{m})$  이다.

6. 다음을 구하여라.

(1) 축척이  $\frac{1}{1000}$  인 지도에서 4cm는 실제로 몇 km인지 구하여라.

(2) 실제거리가 5km인 두 지점은 축척이  $\frac{1}{10000}$  인 지도에서 몇 cm인지 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: (1) 4000 cm = 40 m = 0.04 km

▷ 정답: (2) 50 cm

해설

$$(1) (\text{실제길이}) = \frac{(\text{축도에서의 길이})}{(\text{축척})}$$

$$= \frac{4}{\frac{1}{1000}}$$

$$= 4000(\text{cm}) = 40(\text{m})$$

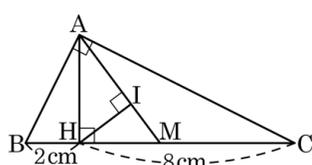
$$= 0.04(\text{km})$$

(2) 5 km = 500000 cm 이므로

$$(\text{축도에서의 길이}) = (\text{실제길이}) \times (\text{축척})$$

$$= 500000 \times \frac{1}{10000} = 50(\text{cm})$$

7. 다음 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은  $\overline{BC}$  의 중점일 때,  $\overline{HI}$  의 길이는 ?

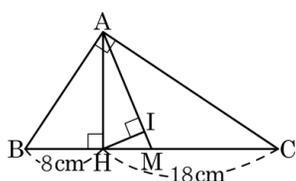


- ①  $\frac{12}{5}$ cm      ②  $\frac{13}{5}$ cm      ③  $\frac{14}{5}$ cm  
 ④  $\frac{11}{6}$ cm      ⑤  $\frac{13}{6}$ cm

해설

$\triangle ABC$  에서  
 $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = (2+8) \div 2 = 5(\text{cm})$ ,  $\overline{HM} = 5 - 2 = 3(\text{cm})$   
 $\overline{HM}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{MA}$ ,  $9 = 5 \overline{MI}$ ,  $\overline{MI} = \frac{9}{5}(\text{cm})$   
 $\overline{HI}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{AI} = \frac{9}{5} \times (5 - \frac{9}{5}) = (\frac{12}{5})^2$ ,  $\overline{HI} > 0$  이므로  $\overline{HI} = \frac{12}{5}(\text{cm})$

8. 다음 직각삼각형 ABC 에서 점 M 은  $\overline{BC}$  의 중점이다.  $\overline{HI}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:                    cm

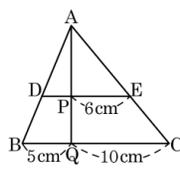
▷ 정답:  $\frac{60}{13}$  cm

해설

$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ 에서} \\ \overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 13(\text{cm}), \overline{HM} = 5(\text{cm}) \\ \overline{HM}^2 = \overline{MI} \cdot \overline{MA}, \\ 25 = 13 \cdot \overline{MI}, \overline{MI} = \frac{25}{13} (\text{cm}) \\ \overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{HC} = 144 \\ \overline{AH} = 12 \\ \triangle AHM = \frac{1}{2} \times \overline{AH} \times \overline{HM} = \frac{1}{2} \times \overline{AM} \times \overline{HI} \\ 12 \times 5 = 13 \times \overline{HI} \\ \therefore \overline{HI} = \frac{60}{13} (\text{cm}) \end{aligned}$$

9. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$  이고,  
 $\overline{PE} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BQ} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{QC} = 10\text{cm}$  일 때,  
 $\overline{AD} : \overline{DB}$  는?

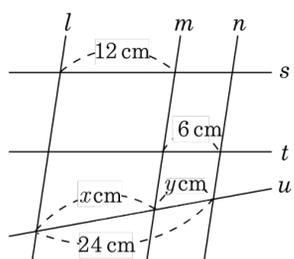
- ① 1 : 2      ② 3 : 5      ③ 3 : 2  
 ④ 3 : 4      ⑤ 2 : 1



해설

$$\begin{aligned} \overline{BC} \parallel \overline{DE} \text{ 이므로} \\ \overline{QC} : \overline{PE} = \overline{AQ} : \overline{AP} = \overline{AB} : \overline{AD} = 5 : 3 \\ \overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2 \end{aligned}$$

10. 그림에서  $l \parallel m \parallel n$ 이고,  $s \parallel t$  일 때,  $x, y$ 의 값을 차례대로 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

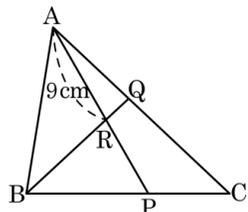
▷ 정답: 16

▷ 정답: 8

해설

$x : y = 12 : 6$  이므로  $2y = x$ ,  $x + y = 2y + y = 3y = 24$  이므로  $y = 8$ ,  $x = 16$ 이다.

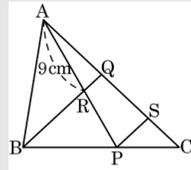
11. 다음 그림에서  $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 2$ ,  $\overline{AQ} : \overline{QC} = 3 : 4$  이다.  $\overline{AR} = 9\text{cm}$  일 때,  $\overline{RP}$  의 길이는?



- ① 6.2cm      ② 7.2cm      ③ 8cm  
 ④ 9cm      ⑤ 9.2cm

해설

$\overline{BQ} // \overline{PS}$  인 선분 PS 를 그으면



$$\overline{PC} : \overline{BC} = \overline{SC} : \overline{QC}$$

$$2 : 5 = \overline{SC} : \frac{4}{7}\overline{AC}$$

$$5\overline{SC} = \frac{8}{7}\overline{AC}$$

$$\overline{SC} = \frac{8}{35}\overline{AC}$$

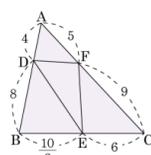
$$\overline{QS} = \overline{QC} - \overline{SC} = \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$9 : \overline{RP} = \frac{3}{7}\overline{AC} : \frac{12}{35}\overline{AC}$$

$$9 : \overline{RP} = 5 : 4$$

$$\therefore \overline{RP} = \frac{36}{5} = 7.2(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서  $\overline{DE}$ ,  $\overline{EF}$ ,  $\overline{FD}$  중에서  $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분의 길이는?



- ①  $\frac{52}{7}$     ②  $\frac{54}{7}$     ③  $\frac{57}{5}$     ④  $\frac{60}{5}$     ⑤  $\frac{63}{5}$

해설

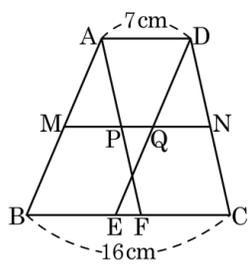
$$9 : 6 = 5 : \frac{10}{3} \text{ 이므로 } \overline{FE} \parallel \overline{AB}$$

$$\overline{CF} : \overline{CA} = \overline{FE} : \overline{AB}, 9 : 14 = \overline{FE} : 12$$

$$14\overline{FE} = 108$$

$$\therefore \overline{FE} = \frac{54}{7}$$

13. 다음 사다리꼴 ABCD에서 점 M, N은 각각  $\overline{AB}$ ,  $\overline{CD}$ 의 중점이고  $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ ,  $\overline{AF} \parallel \overline{DC}$ 이다.  $\overline{AD} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 일 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



- ① 1cm                      ② 1.5cm                      ③ 2cm  
 ④ 2.5cm                      ⑤ 3cm

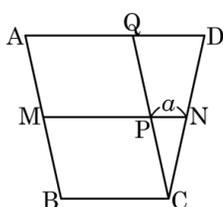
해설

$$\overline{MN} = \frac{7 + 16}{2} = 11.5$$

$$\overline{MQ} = \overline{PN} = \overline{AD} = 7(\text{cm})$$

$$\overline{PQ} = 7 + 7 - 11.5 = 2.5(\text{cm})$$

14. 다음 그림에서  $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$  인 사다리꼴 ABCD 에서  $\overline{DC} : \overline{CN} = 2 : 1$  일 때,  $\overline{AD}$  의 길이를  $a$  를 사용하여 나타내어라. (단,  $\overline{MP} : \overline{PN} = 3 : 1$ )



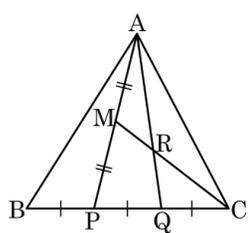
▶ 답:

▶ 정답:  $5a$

해설

$\overline{DC} : \overline{CN} = 2 : 1$  이므로  $\overline{QD} = 2a$  이다.  
 $\overline{MP} : \overline{PN} = 3 : 1$  이므로  $\overline{MP} = 3a$ ,  
 $\overline{AQ} = \overline{MP} = \overline{BC}$  이므로  $\overline{AQ} = 3a$  이다.  
 따라서  $\overline{AD} = \overline{AQ} + \overline{QD} = 3a + 2a = 5a$  이다.

15. 다음 그림에서  $\overline{AM} = \overline{PM}$ ,  $\overline{BP} = \overline{PQ} = \overline{QC}$  이고  $\triangle ABC = 54\text{cm}^2$  일 때,  $\square MPQR$  의 넓이를 바르게 구한 것은?



- ①  $6\text{cm}^2$                       ②  $8\text{cm}^2$                       ③  $10\text{cm}^2$   
 ④  $12\text{cm}^2$                       ⑤  $14\text{cm}^2$

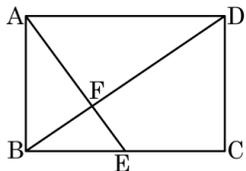
해설

$$\triangle APC = \frac{2}{3}\triangle ABC = \frac{2}{3} \times 54 = 36(\text{cm}^2)$$

점 R은  $\triangle APC$  의 무게중심이다.

$$\square MPQR = \frac{1}{3}\triangle APC = \frac{1}{3} \times 36 = 12(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 점 E 는  $\overline{BC}$  의 중점이다.  $\triangle ABF = 6 \text{ cm}^2$  일 때,  $\square FECD$  의 넓이를 구하여라.

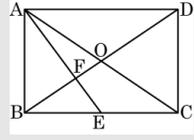


▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $15 \text{ cm}^2$

**해설**

$\overline{AC}$  를 그으면 점 F 는  $\triangle ABC$  의 무게중심이다.

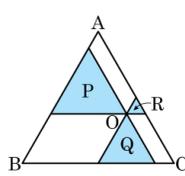


$$\triangle BFE = \frac{1}{2} \triangle ABF = 3 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle BCD = 2\triangle ABE = 2 \times \frac{3}{2} \triangle ABF = 18 (\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore \square FECD &= \triangle BCD - \triangle BFE \\ &= 18 - 3 = 15 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

17. 다음 그림은  $\triangle ABC$  내부의 한 점  $O$  를 지나고, 각 변에 평행한 직선을 그은 것이다. 삼각형  $P, Q, R$  의 넓이가 각각  $16\text{ cm}^2, 9\text{ cm}^2, 1\text{ cm}^2$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}}\text{ cm}^2$

▷ 정답:  $64\text{ cm}^2$

**해설**

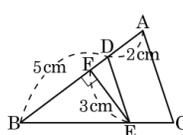
$$16 : 9 : 1 = 4^2 : 3^2 : 1^2$$

삼각형  $P, Q, R$  의 밑변의 길이를 각각  $4, 3, 1$  이라고 하면  $\overline{BC} = 4 + 3 + 1 = 8$  이다.

$$\triangle R : \triangle ABC = 1^2 : 8^2 = 1 : 64 \text{ 이므로 } \triangle ABC = 64 (\text{cm}^2)$$

18. 다음 그림에서  $\overline{AC} // \overline{DE}$  이고  $\overline{EF} \perp \overline{AB}$  일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?

- ①  $12.9 \text{ cm}^2$       ②  $13.8 \text{ cm}^2$   
 ③  $14.7 \text{ cm}^2$       ④  $15.6 \text{ cm}^2$   
 ⑤  $16.5 \text{ cm}^2$



해설

$$\triangle BDE = \frac{1}{2} \times 5 \times 3 = 7.5 (\text{cm}^2)$$

$$\triangle DBE \sim \triangle ABC$$

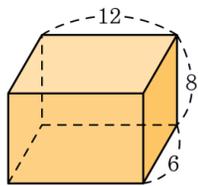
$$\overline{BD} : \overline{BA} = 5 : 7$$

$$\triangle DBE : \triangle ABC = 25 : 49$$

$$7.5 : \triangle ABC = 25 : 49$$

$$\therefore \triangle ABC = 14.7 (\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림과 같은 직육면체와 닮음이고 한 모서리의 길이가 4 인 직육면체를 만들려고 한다. 이 때, 새로 만드는 직육면체의 모서리가 될 수 없는 것은?



- ① 2      ② 3      ③  $\frac{8}{3}$       ④  $\frac{10}{3}$       ⑤  $\frac{16}{3}$

**해설**

작은 변부터 세 변의 비가 3 : 4 : 6 이므로 한 변의 길이가 4 인 닮은 직육면체는

$$1) 3 : 4 : 6 = x : y : 4 \Rightarrow 2 : \frac{8}{3} : 4$$

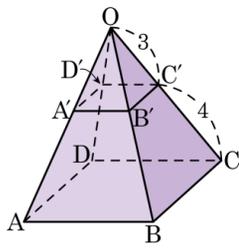
$$2) 3 : 4 : 6 = x : 4 : y \Rightarrow 3 : 4 : 6$$

$$3) 3 : 4 : 6 = 4 : x : y \Rightarrow 4 : \frac{16}{3} : 8$$

세 가지 경우이다.

따라서 모서리가 될 수 없는 것은  $\frac{10}{3}$  이다.

20. 다음 그림의 사각뿔  $O-ABCD$  에서  $\square A'B'C'D'$  을 포함하는 평면과  $\square ABCD$  를 포함하는 평면이 서로 평행할 때,  $O-ABCD$  와  $O-A'B'C'D'$  의 답음비는?

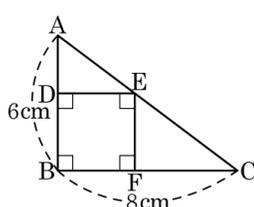


- ① 3:4    ② 4:3    ③ 3:7    ④ 7:3    ⑤ 3:5

**해설**

두 입체도형  $O-ABCD$  와  $O-A'B'C'D'$  이 닮음이므로 닮음비는  $\overline{OC} : \overline{OC'} = 7 : 3$  이다.

21. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?

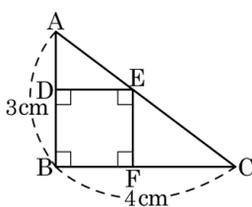


- ①  $\frac{24}{7}\text{cm}$       ②  $\frac{26}{7}\text{cm}$       ③  $\frac{7}{2}\text{cm}$   
 ④  $\frac{9}{2}\text{cm}$       ⑤  $\frac{11}{3}\text{cm}$

**해설**

$\triangle ADE$  와  $\triangle ABC$  에서  $\angle A$ 는 공통  
 $\angle ADE = \angle ABC$  이므로  
 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  (AA 닮음)  
 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  (cm) 라 하면  
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DE}$   
 $6 : 8 = (6 - x) : x$   
 $3 : 4 = (6 - x) : x$   
 $3x = 24 - 4x$   
 $\therefore x = \frac{24}{7}$

22. 아래 그림에서  $\overline{AB} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 5\text{cm}$  일 때, 정사각형 DBFE의 한 변의 길이를 구하면?

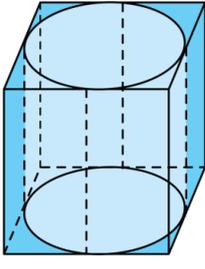


- ① 2cm                      ②  $\frac{12}{7}$ cm                      ③  $\frac{10}{7}$ cm  
 ④  $\frac{3}{2}$ cm                      ⑤ 1cm

**해설**

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$  (AA 닮음) 이므로  
 $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$   
 정사각형의 한 변인  $\overline{DE}$  를  $a$  (cm) 라고 하면  
 $3 : (3 - a) = 4 : a$   
 $a = \frac{12}{7}$   
 $\therefore \frac{12}{7}\text{cm}$

23. 정육면체 모양의 상자에 겹넓이가 81 인 원기둥 A 를 넣었더니 다음 그림과 같이 딱 맞았다. 같은 상자에 원기둥 B 는 9 개를 넣을 수 있다고 할 때, 상자 속에 들어간 B 의 겹넓이의 합을 구하여라.



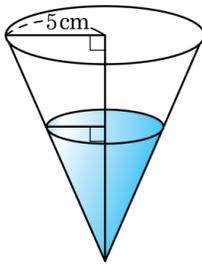
▶ 답:

▷ 정답: 81

해설

두 원기둥의 높음비가 3 : 1 이므로 겹넓이의 비는 9 : 1 이다.  
따라서 B 의 겹넓이는 9 이므로 9 개의 겹넓이는 81 이다.

24. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 깊이의  $\frac{3}{5}$  까지 물을 부었을 때, 물 표면의 넓이를 구하여라.



▶ 답:             $\text{cm}^2$

▷ 정답:  $9\pi \text{ cm}^2$

**해설**

큰 원뿔과 작은 원뿔의 닮음비는  $1 : \frac{3}{5} = 5 : 3$ 이므로 넓이의 비는  $25 : 9$ , 물표면의 넓이를  $S \text{ cm}^2$ 라 하면  $25\pi : S = 25 : 9$   
 $\therefore S = 9\pi(\text{cm}^2)$