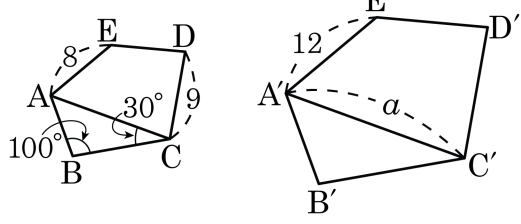


1. 다음 그림에서 두 도형이 서로 닮음일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overline{ED} = \overline{E'D'} = 2 : 3$

③  $\angle B'A'C' = 50^\circ$

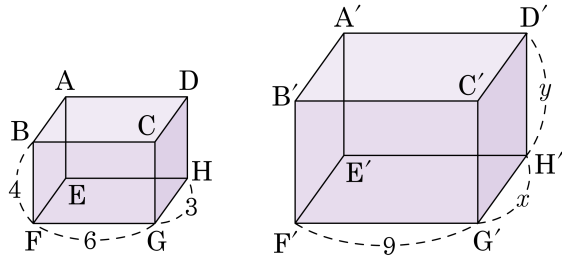
⑤  $\overline{B'C'} = \frac{3}{2}\overline{BC}$
- ②  $\overline{AC} = \frac{3}{2}a$

④  $\angle A'B'C' = 100^\circ$

해설

②  $\overline{AC} = \frac{2}{3}a$

2. 아래 그림의 두 직육면체는 서로 닮은 도형이고  $\square ABCD$ 와  $\square A'B'C'D'$ 이 대응하는 면일 때, 닮음비를  $a:b$ 라 하고, 이 때,  $x, y$ 의 값을 구하여  $a+b+x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 :  $\frac{31}{2}$

해설

대응하는 모서리의 길이의 비가 닮음비와 같으므로

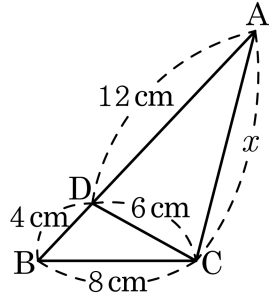
닮음비  $a:b=6:9=2:3$

$2:3=3:x$ 에서  $x=\frac{9}{2}$

$2:3=4:y$ 에서  $y=6$

$\therefore a+b+x+y=2+3+\frac{9}{2}+6=\frac{31}{2}$

3. 다음 그림에서  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면? (단,  $\overline{CD} = 6\text{cm}$  )

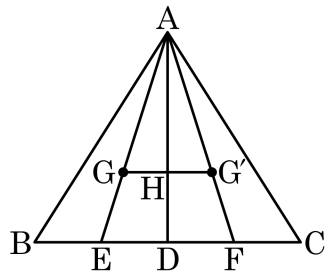


- ① 4cm      ② 6cm      ③ 8cm      ④ 10cm      ⑤ 12cm

해설

$\overline{BC} : \overline{BD} = 8 : 4 = 2 : 1$ ,  $\overline{BA} : \overline{BC} = 16 : 8 = 2 : 1$ ,  $\angle B$ 는  
공통이므로  
 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$  (SAS 닮음)  
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$   
 $16 : 8 = x : 6$   
 $\therefore x = 12$

4. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  는  $\overline{AB} = \overline{AC}$  인 이등변삼각형이다.  
 점 D는  $\overline{BC}$  의 중점이고, 두 점 G, G'은 각각  $\triangle ABD$ ,  $\triangle ACD$  의 무게  
 중심이다.  
 $\overline{BC} = 21\text{ cm}$  일 때,  $\overline{GG'}$  의 길이를 구하면?



- ① 5 cm      ② 6 cm      ③ 7 cm      ④ 8 cm      ⑤ 9 cm

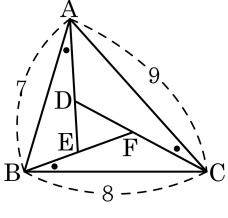
해설

$$21 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = 7(\text{cm})$$



5. 다음 그림에서  $\angle BAD = \angle CBE = \angle ACF$  이고,  $\overline{AB} = 7$ ,  $\overline{BC} = 8$ ,  $\overline{CA} = 9$  일 때,  $\overline{DE} : \overline{EF}$  은?

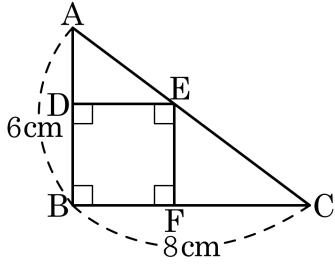
- ① 9 : 8      ② 9 : 7      ③ 7 : 9  
 ④ 8 : 7      ⑤ 7 : 8



해설

$\triangle ABE$  에서  $\angle DEF = \angle ABE + \angle BAD = \angle ABC$   
 $\triangle BCF$  에서  $\angle EFD = \angle BCF + \angle CBE = \angle BCA$   
 따라서  $\triangle ABC \sim \triangle DEF$  (AA 닮음) 이므로  $\overline{DE} : \overline{EF} = \overline{AB} : \overline{BC} = 7 : 8$

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

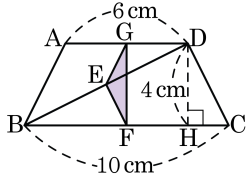


- ①  $\frac{24}{7}\text{cm}$                       ②  $\frac{26}{7}\text{cm}$                       ③  $\frac{7}{2}\text{cm}$   
 ④  $\frac{9}{2}\text{cm}$                         ⑤  $\frac{11}{3}\text{cm}$

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  
 $\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DE}$   
 $6 : 8 = (6 - x) : x$   
 $3 : 4 = (6 - x) : x$   
 $3x = 24 - 4x$   
 $\therefore x = \frac{24}{7}$

7. 사다리꼴 ABCD 에서 점 G, E, F 는 각각  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BD}$ ,  $\overline{BC}$  의 중점이다.  $\triangle GEF$  의 넓이를 구하면?



- ①  $1\text{ cm}^2$     ②  $2\text{ cm}^2$     ③  $3\text{ cm}^2$     ④  $4\text{ cm}^2$     ⑤  $5\text{ cm}^2$

해설

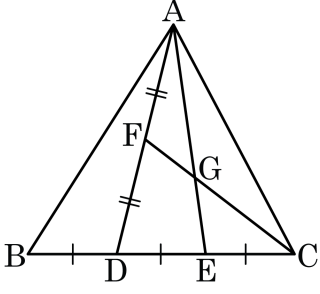
$$\square ABFG = (3 + 5) \times 4 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$

$$\square ABEG = \frac{3}{4}\triangle ABD = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 9(\text{cm}^2)$$

$$\triangle BEF = \frac{1}{4}\triangle BDC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 5(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle GEF &= \square ABFG - (\square ABEG + \triangle BEF) \\ &= 16 - (9 + 5) = 2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

8. 다음 그림에서 점 D,E 는  $\overline{BC}$  의 삼등분 점이고, 점 F 는  $\overline{AD}$  의 중점이다.  $\triangle AFG = 7\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle ABD$  의 넓이를 바르게 구한 것은?



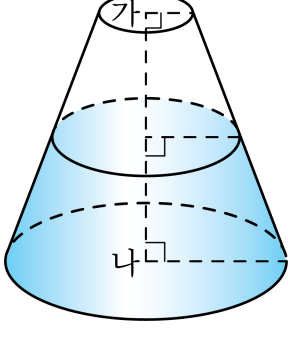
- ①  $18\text{cm}^2$                       ②  $19\text{cm}^2$                       ③  $20\text{cm}^2$   
 ④  $21\text{cm}^2$                       ⑤  $22\text{cm}^2$

해설

점 G 는  $\triangle ADC$  의 무게중심이다.  
 $\triangle ADE = 3\triangle AFG = 3 \times 7 = 21 (\text{cm}^2)$   
 $\triangle ABD = \triangle ADE = \triangle AEC = 21 (\text{cm}^2)$



9. 그림과 같이 밑면 (가), (나)의 넓이가  $4\pi\text{cm}^2$ ,  $36\pi\text{cm}^2$  인 원뿔대를 높이의 이등분점을 지나고 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 두 개의 원뿔대를 만들려고 한다. 위쪽 원뿔대의 부피가  $14\pi\text{cm}^3$  일 때, 아래쪽 원뿔대의 부피를 구하면?



- ①  $14\pi\text{cm}^3$                       ②  $22\pi\text{cm}^3$                       ③  $30\pi\text{cm}^3$   
 ④  $38\pi\text{cm}^3$                       ⑤  $46\pi\text{cm}^3$

해설

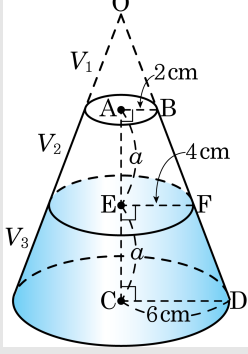
$(\overline{AB})^2\pi = 4\pi$  에서  $\overline{AB} = 2\text{cm}$ ,  $(\overline{CD})^2\pi = 36\pi$  에서  $\overline{CD} = 6\text{cm}$  이다.

또  $\overline{AB} // \overline{EF} // \overline{CD}$  이고  $\overline{AE} = \overline{EC}$  이므로  $\overline{EF} = \frac{1}{2}(2+6) = 4\text{cm}$

이고

$\overline{OA} : \overline{OE} = 2 : 4 = 1 : 2$  이므로  $\overline{OA} = \overline{AE}$  이다.

$\triangle OAB$ ,  $\triangle OEF$ ,  $\triangle OCD$  를 각각  $\overline{OC}$  를 축으로 회전시킨 세 원뿔은 모두 닮은 도형이고 닮음비는  $1 : 2 : 3$  이므로 부피의 비는  $1 : 8 : 27$  이다.

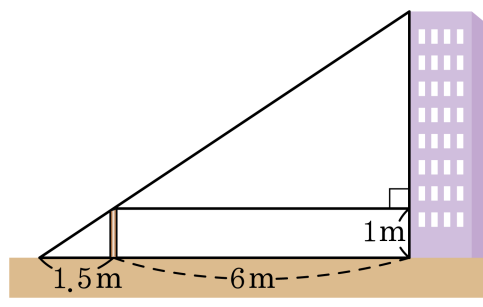


따라서 위의 그림에서 보이는 원뿔과 두 원뿔대의부피를 각각  $V$ ,  $V$ ,  $V$  라고 하면

$V_1 : V_2 : V_3 = 1 : (2^3 - 1) : (3^3 - 2^3) = 1 : 7 : 19$  이다.

따라서  $V_3 = \frac{19}{7} \times V_2 = \frac{19}{7} \times 14\pi = 38\pi(\text{cm}^3)$  이다.

10. 건물의 높이를 알기 위해, 건물로부터 6m 떨어진 곳에 1m 길이의 막대기를 수직으로 세웠더니 다음 그림과 같았다. 건물의 높이는 얼마인가? (단, 막대기의 폭은 생각하지 않는다.)



- ① 4.5m    ② 5m    ③ 5.5m    ④ 6m    ⑤ 7m

해설

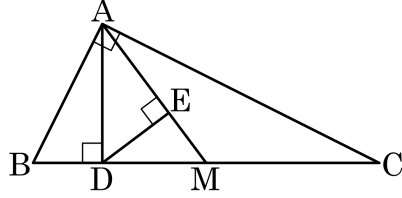
건물의 높이를  $x$ m 라 하자.

$$1.5 : 1 = 7.5 : x$$

$$\therefore x = 5$$

따라서 건물의 높이는 5m 이다.

11. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{BM} = \overline{CM}$  이고, 점 A 에서 내린  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 D , 점 D 에서  $\overline{AM}$  에 내린 수선의 발을 E 라 하고,  $BD = 6$ ,  $DC = 24$  일 때  $\overline{DE}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{36}{5}$

해설

조 건 에서  $\angle ADB = 90^\circ$  ,  $\angle BAD = \angle ACD$  이므로  $\triangle ABD \sim \triangle CAD$  (AA 닮음)

따라서  $\overline{AB} : \overline{CA} = \overline{BD} : \overline{AD} = \overline{AD} : \overline{CD}$  를 이용하여  $\overline{AD}$  를 구하면

$$6 : \overline{AD} = \overline{AD} : 24$$

$$\overline{AD} = 12 (\because \overline{AD} > 0)$$

$\angle A$  가  $90^\circ$  이므로  $\triangle ABC$  는 직각삼각형이다.  $\triangle ABC$  의 빗변의 중점 M 은 곧  $\triangle ABC$  의 외심이므로

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 15$$

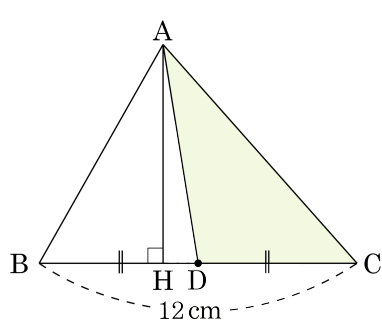
$$\overline{DM} = \overline{BM} - \overline{BD} = 15 - 6 = 9$$

$\angle AED = 90^\circ$  ,  $\angle AMD = \angle ADE$  이므로  $\triangle ADE \sim \triangle AMD$  (AA 닮음)

따라서  $\overline{AD} : \overline{AM} = \overline{DE} : \overline{MD} = \overline{AE} : \overline{AD}$  를 이용하여  $\overline{DE}$  를

구하면  $12 : 15 = \overline{DE} : 9$  이므로  $\overline{DE} = \frac{12 \times 9}{15} = \frac{36}{5}$  이다.

12. 다음 그림에서  $\overline{AD}$ 는  $\triangle ABC$ 의 한 중선이다.  
 $\triangle ACD = 16\text{ cm}^2$  일 때,  $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{16}{3}\text{ cm}$

해설

$\triangle ACD = \frac{1}{2}\triangle ABC$  이므로

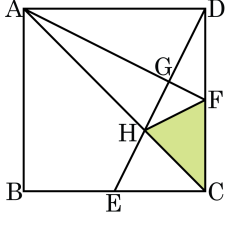
$$\triangle ABC = 2\triangle ACD = 2 \times 16 = 32(\text{cm}^2)$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times 12 \times \overline{AH} = 32$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{16}{3}(\text{cm})$$



13. 다음 그림은 한 변의 길이가 6cm 인 정사각형이다. 점 E, F 가 각각  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$  의 중점일 때,  $\triangle HCF$  넓이를 구하여라.

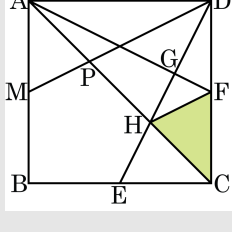


▶ 답 :  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

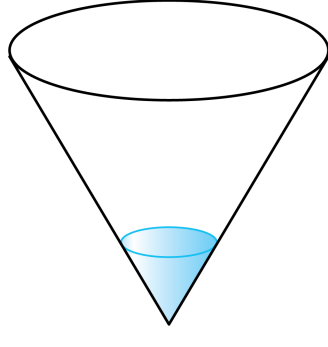
▶ 정답 : 3  $\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned}
 &\overline{AB} \text{의 중점 } M \text{ 과 점 } D \text{ 를 이으면} \\
 &\overline{AP} = \overline{PH} = \overline{HC} \text{ 이므로} \\
 &\triangle DHC = \frac{1}{3} \triangle ACD \\
 &\triangle HFC = \frac{1}{2} \triangle DHC \\
 &\triangle HCF = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \triangle ACD \\
 &= \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} \square ABCD \\
 &= \frac{1}{12} \times 6 \times 6 = 3 \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$



14. 다음 그림과 같이 높이가 20 인 원뿔 모양의 그릇에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 물을 넣기 시작한 지 10 분 후에 물의 높이가 5 였다면 물이 가득 차기 위해서는 몇 분 더 물을 넣어야 하는지 구하여라.



▶ 답 :                    분

▷ 정답 : 630 분

**해설**

큰 원뿔과 물이 담겨 있는 부분의 원뿔의 닮음비는 4 : 1 이므로  
부피비는 64 : 1  
따라서 남은 부피는 물이 담겨 있는 부분의  $64 - 1 = 63$  (배)  
이고,  
가득 차는 데 걸리는 시간은  $10 \times 63 = 630$  (분)이다.

15. 실제 거리가 200 m 인 두 지점 사이의 거리를 4 cm 로 나타내는 지도가 있다. 이 지도에서 실제 넓이가 15 km<sup>2</sup> 인 땅의 넓이를 구하여라.

- ① 6000 cm<sup>2</sup>                      ② 6500 cm<sup>2</sup>                      ③ 7000 cm<sup>2</sup>  
④ 7500 cm<sup>2</sup>                      ⑤ 8000 cm<sup>2</sup>

해설

(축척) = 4 : 20000 = 1 : 5000  
(넓이의 비) = 1<sup>2</sup> : 5000<sup>2</sup> = 1 : 25000000  
1 : 25000000 =  $x$  : 150000000000  
 $x = 6000$  (cm<sup>2</sup>)