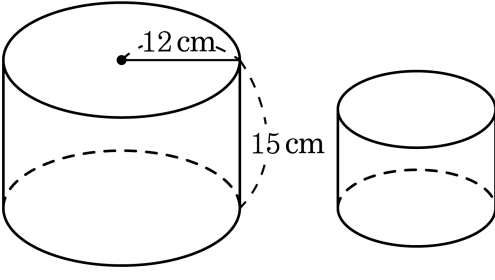


1. 다음 그림에서 작은 원기둥은 큰 원기둥을 $\frac{2}{3}$ 로 축소한 것이다. 작은 원기둥의 옆면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 160π cm²

해설

작은 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 r , 높이를 h 라고 하면

$r = 12 \times \frac{2}{3} = 8(\text{cm})$, $h = 15 \times \frac{2}{3} = 10(\text{cm})$

(옆면의 넓이) $= 2\pi rh = 2\pi \times 8 \times 10 = 160\pi(\text{cm}^2)$

2. 다음 그림에서 옳은 것은 무엇인가?

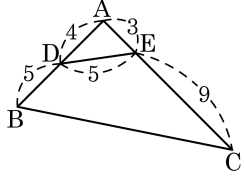
① $\triangle ABC \sim \triangle AED$ (SSS 닮음)

② $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{ED}$

③ $\overline{BC} = 10\text{ cm}$

④ $\angle AED$ 의 대응각은 $\angle ACB$

⑤ $\overline{AE}$ 의 대응변은 $\overline{AC}$



해설

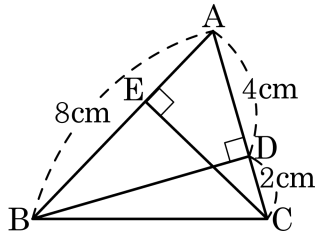
$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\angle A$ 는 공통, $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD} = 3 : 1$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle AED$ (SAS 닮음)

$\therefore \overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{ED}$

3. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 가 있다. 점 B, C 에서 $\overline{AC}$, $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라고 할 때, $\overline{BE}$ 의 길이는?

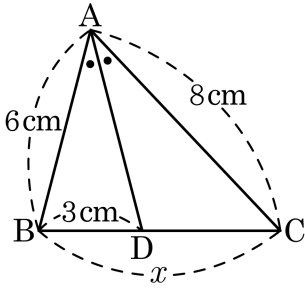


- ① 3cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 7cm

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACE$ 에서 $\angle A$ 는 공통,
 $\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ$
 $\therefore \triangle ABD \sim \triangle ACE$ (AA 닮음)
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AD} : \overline{AE}$ 이므로
 $8 : 6 = 4 : \overline{AE}$
 $8\overline{AE} = 24$
 $\therefore \overline{AE} = 3 \text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{BE} = \overline{AB} - \overline{AE} = 8 - 3 = 5 \text{ (cm)}$

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D 라 할 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 7cm

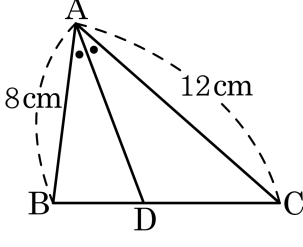
해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$$

$$6 : 8 = 3 : (x - 3) , 6x = 42 , x = 7$$

$$\therefore x = \overline{BC} = 7(\text{cm})$$

5. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 24cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



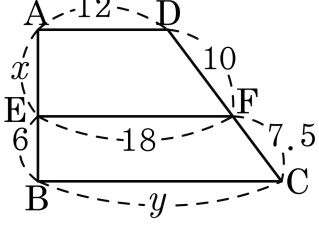
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 36cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 8 : 12 = 2 : 3$
 따라서 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $2 : 3$ 이다.
 $\triangle ADC$ 의 넓이를 x 라 하면 $2 : 3 = 24 : x$ 이므로
 $x = 36(\text{cm}^2)$ 이다.
 따라서 $\triangle ADC$ 의 넓이는 36cm^2 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



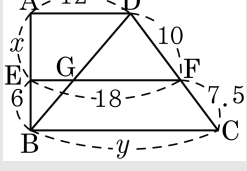
- ① 10.5 ② 22.5 ③ 30.5 ④ 24 ⑤ 30

해설

$\overline{DF} : \overline{FC} = 10 : 7.5 = 4 : 3$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{EB} = x : 6 = 4 : 3$, $x = 8$ 이다.

$\overline{BD}$ 와 $\overline{EF}$ 가 만나는 점을 G라고 하면, $\overline{EG} : \overline{AD} = 6 : (6+8) = 3 : 7$ 이므로

$\overline{EG} : 12 = 3 : 7 \quad \therefore \overline{EG} = \frac{36}{7}$ 이다.



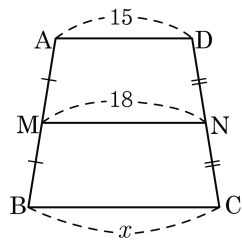
$\therefore \overline{GF} = 18 - \frac{36}{7} = \frac{90}{7}$

$\overline{GF} : \overline{BC} = 12 : (12+9) = 4 : 7$ 이므로

$\frac{90}{7} : y = 4 : 7, y = 22.5$ 이다.

따라서 $x + y = 30.5$ 이다.

7. 다음 그림에서 x 의 값은?

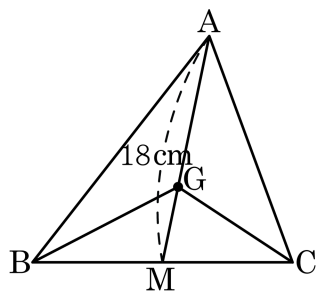


- ① 19 cm ② 20 cm ③ 21 cm ④ 22 cm ⑤ 23 cm

해설

$$18 = \frac{1}{2}(15 + x), x = 21(\text{ cm})$$

8. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 무게중심이 G이고 중선 AM의 길이가 18cm 일 때, GM의 길이는?



- ① 6cm ② 7cm ③ 8cm ④ 9cm ⑤ 10cm

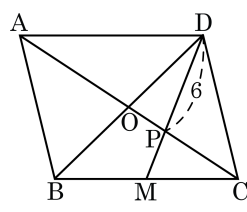
해설

점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{GM} = \frac{1}{3} \overline{AM} = \frac{1}{3} \times 18 = 6 \text{ (cm)}$$

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 M 은 BC 의 중점이다. $\overline{DP} = 6$ 일 때, $\overline{DM}$ 의 길이를 구하면?

- ① 3 ② 6 ③ 9
 ④ 12 ⑤ 15



해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$

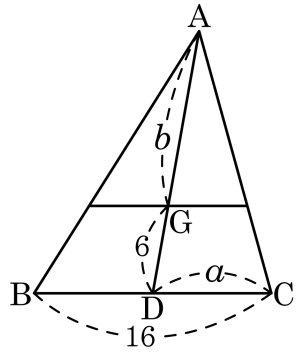
$\triangle DBC$ 에서 $\overline{CO}, \overline{DM}$ 은 중선이므로 점 P 는 무게중심이다.

$$\therefore \overline{DP} : \overline{PM} = 2 : 1,$$

$$\overline{DP} : \overline{PM} = 6 : 3 = 2 : 1,$$

$$\text{그러므로 } \overline{DM} = 9$$

10. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때, ab 를 구하여라.



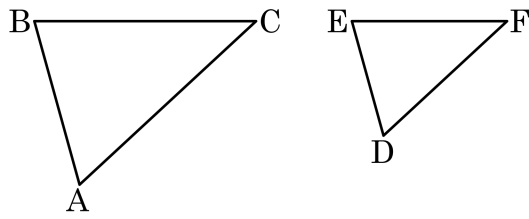
▶ 답 :

▷ 정답 : 96

해설

$\overline{BD} = \overline{DC}$ 이므로 $a = 8$
 $2 : 1 = b : 6$
 $b = 12$
따라서 $ab = 8 \times 12 = 96$ 이다.

11. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮은 도형일 때, 옳지 않은 것은?

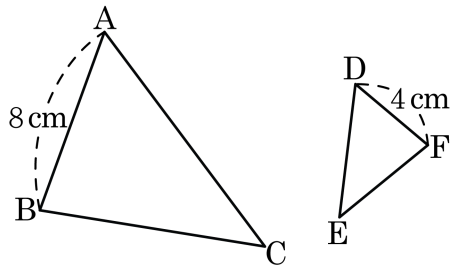


- ① 닮음인 것을 기호 $\sim$ 를 쓰면 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 로 나타낼 수 있다.
- ② 변 AB 대응변은 변 DE 이다.
- ③ 각 C 의 대응각은 각 E 이다.
- ④ 닮음비가 1 : 1 이라는 것은 합동을 뜻한다.
- ⑤ 두 정삼각형은 항상 닮은 도형이다.

해설

각 C 의 대응각은 각 F 이다.

12. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DFE$ 일 때, 보기에서 옳지 않은 것을 골라라.



보기

- ㉠ 점 A에 대응하는 점은 점 D이다.
- ㉡ $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle E$ 이다.
- ㉢ 변 AB에 대응하는 변은 변 DF이다.
- ㉣ $\overline{AC} : \overline{DE} = 2 : 1$
- ㉤ $\overline{BC} : \overline{DF} = 2 : 1$

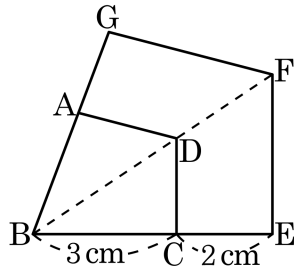
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉤

해설

$$\overline{BC} : \overline{FE} = 2 : 1$$

13. 다음 그림에서 □GBEF는 □ABCD를 일정한 비율로 확대한 것이다. □ABCD의 둘레의 길이가 12cm일 때, □GBEF의 둘레의 길이를 구하면?

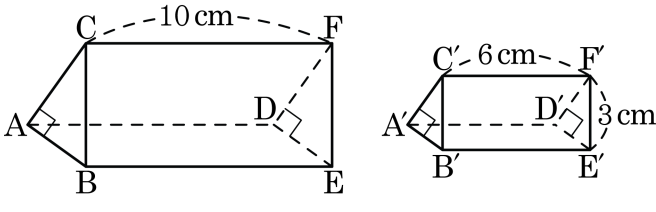


- ① 8cm ② 16cm ③ 20cm ④ 24cm ⑤ 36cm

해설

□GBEF의 둘레의 길이를 x cm라 하면, 두 사각형의 닮음비는 $3:5$ 이므로 $3:5 = 12:x$
 $\therefore x = 20$

14. 다음과 같이 닮음인 두 삼각기둥이 있다. $\overline{EF}$ 의 길이로 가장 적절한 것은?



- ① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

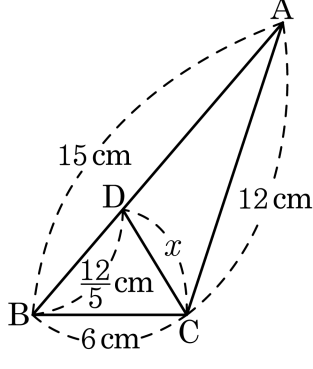
해설

$$\overline{CF} : \overline{C'F'} = \overline{EF} : \overline{E'F'}$$

$$10 : 6 = \overline{EF} : 3$$

$$\therefore \overline{EF} = 5 \text{ cm}$$

15. 다음 그림에서 x 의 길이를 구하여라.



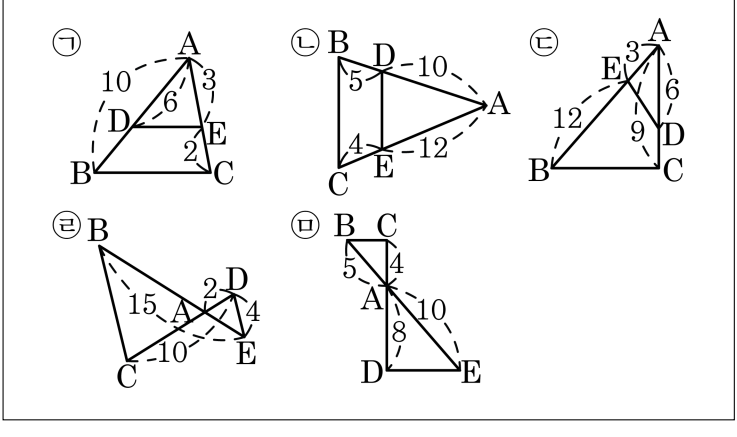
▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

해설

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD} = 5 : 2$
 $\angle B$ 는 공통
 $\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SAS 닮음) $15 : 6 = 12 : x$
 $x = \frac{24}{5}$ (cm)

16. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 인 것을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉣

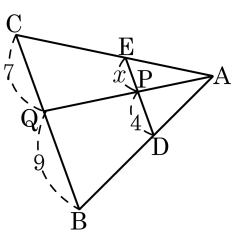
해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 꼭짓점 A 를 기준으로 대응하는 변의 길이가 같아야 한다.

㉠ : $6 : 10 = 3 : 5$ 가 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

㉣ : $5 : 4 = 10 : 8$ 이 성립하므로 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{28}{9}$

해설

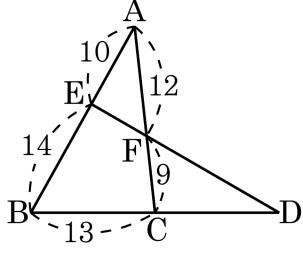
$$\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{AP} : \overline{AQ}, \overline{AP} : \overline{AQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$$

$$\Rightarrow \overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$$

$$4 : 9 = x : 7$$

$$x = \frac{28}{9}$$

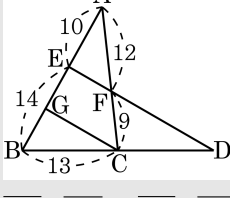
18. 다음 그림에서 $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 12 ② 13 ③ 14 ④ 15 ⑤ 16

해설

$\overline{ED} \parallel \overline{GC}$ 인 선분 GC 를 그으면



$$\overline{AE} : \overline{EG} = \overline{AF} : \overline{FC}$$

$$10 : \overline{EG} = 12 : 9$$

$$\therefore \overline{EG} = \frac{15}{2}$$

$$\overline{BC} : \overline{CD} = \overline{BG} : \overline{GE} ,$$

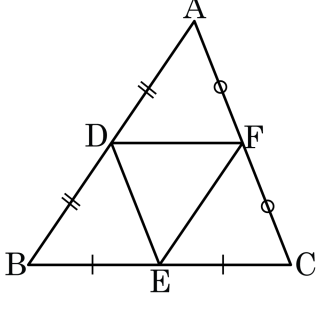
$$13 : \overline{CD} = \left(14 - \frac{15}{2} \right) : \frac{15}{2}$$

$$13 : \overline{CD} = \frac{13}{2} : \frac{15}{2}$$

$$13 : \overline{CD} = 13 : 15$$

$$\therefore \overline{CD} = 15$$

19. 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

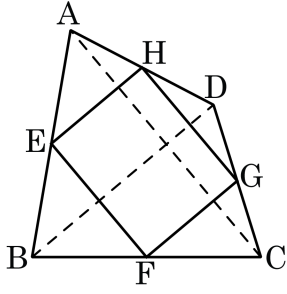
삼각형의 중점연결정리에 의하여

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

따라서 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

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

20. 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 각 변의 중점을 각각 E, F, G, H 라고 하고, $\overline{AC} = 10\text{cm}$, $\overline{BD} = 8\text{cm}$ 일 때, □EFGH 의 둘레의 길이는?



- ① 16cm ② 18cm ③ 20cm ④ 28cm ⑤ 36cm

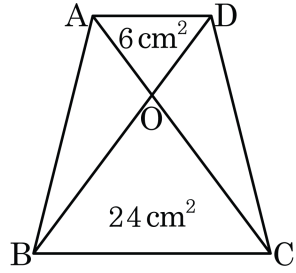
해설

$$\overline{EH} = \overline{FG} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 8 = 4 \text{ (cm)}$$

$$\overline{EF} = \overline{HG} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ (cm)}$$

따라서, □EFGH 의 둘레의 길이는 $(4 \times 2) + (5 \times 2) = 18 \text{ (cm)}$ 이다.

21. 다음 그림과 같은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\triangle AOD = 6\text{cm}^2$, $\triangle COB = 24\text{cm}^2$, $\overline{AD} + \overline{BC} = 12\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



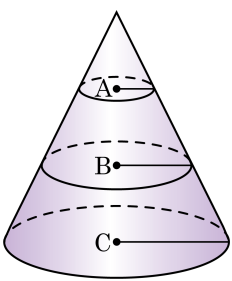
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8 cm

해설

$\triangle AOD \sim \triangle COB$ 이고, 넓이의 비는 $\triangle AOD : \triangle COB = 6 : 24 = 1 : 4 = 1^2 : 2^2$ 이므로 닮음의 비는 $\overline{AD} : \overline{BC} = 1 : 2$ 가 된다. $\overline{AD} + \overline{BC} = 12(\text{cm})$ 이므로 $\overline{BC} = \frac{2}{3} \times 12 = 8(\text{cm})$, $\overline{BC} = 8(\text{cm})$ 가 나온다.

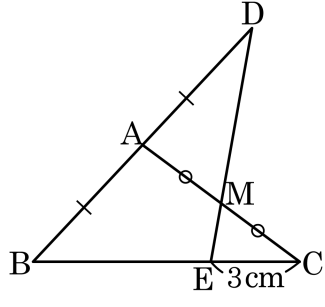
22. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선을 삼등분하여 원뿔을 밑면에 평행하게 잘랐을 때, 생기는 세 입체도형을 각각 A, B, C 라 하자. 세 입체도형 A, B, C 의 부피의 비는?
- ① 1 : 4 : 9 ② 1 : 3 : 5
③ 1 : 8 : 27 ④ 1 : 7 : 19
⑤ 1 : 6 : 21



해설

답음비는 1 : 2 : 3 이므로
부피의 비는 $1^3 : 2^3 : 3^3 = 1 : 8 : 27$
A, B, C 의 부피의 비는 1 : 7 : 19 이다.

23. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BA}$ 의 연장선 위에 $\overline{BA} = \overline{AD}$ 인 점 D 를 정하고, $\overline{AC}$ 의 중점을 M, 점 D와 M을 지나 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 한다. $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, BE의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 6 cm

해설

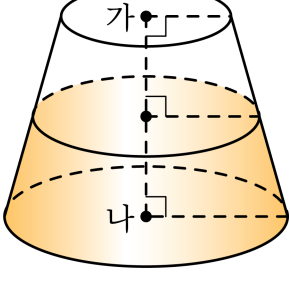
점 A에서 $\overline{BC}$ 와 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 G 라 하면

$\triangle MAG \equiv \triangle MCE$ (ASA합동)

$\overline{AG} = \overline{EC} = 3(\text{cm})$

$\therefore \overline{BE} = 2\overline{EC} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$

24. 그림과 같이 밑면 (가), (나)의 넓이가 $9\pi\text{cm}^2$, $25\pi\text{cm}^2$ 인 원뿔대를 높이의 이등분점을 지나고 밑면에 평행한 평면으로 잘라서 두 개의 원뿔대를 만들려고 한다. 위쪽 원뿔대와 아래쪽 원뿔대의 부피의 비는?



- ① 27 : 50

② 37 : 60

③ 37 : 61
- ④ 39 : 50

⑤ 39 : 61

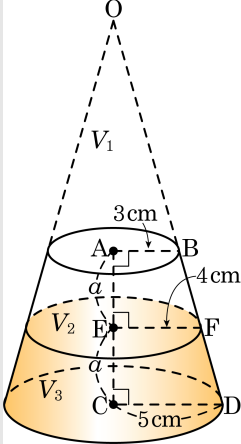
해설

$(\overline{AB})^2\pi = 9\pi$ 에서 $\overline{AB} = 3\text{cm}$,
 $(\overline{CD})^2\pi = 25\pi$ 에서 $\overline{CD} = 5\text{cm}$ 이다.
또 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 이고

$\overline{AE} = \overline{EC}$ 이므로 $\overline{EF} = \frac{1}{2}(3 + 5) = 4\text{cm}$ 이고

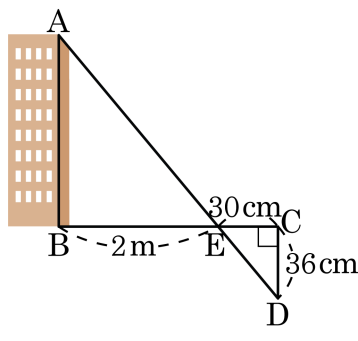
$\overline{OA} : \overline{OE} = 3 : 4$ 이므로 $\overline{OA} = 3\overline{AE}$ 이다.

$\triangle OAB$, $\triangle OEF$, $\triangle OCD$ 를 각각 $\overline{OC}$ 를 축으로 회전시킨 세 원뿔은 모두 닮은 도형이고 닮음비는 $3 : 4 : 5$ 이므로 부피의 비는 $27 : 64 : 125$ 이다.



따라서 위의 그림에서 보이는 원뿔과 두 원뿔대의부피를 각각 V_1 , V_2 , V_3 라고 하면 $V_1 : V_2 : V_3 = 27 : (64-27) : (125-64) = 27 : 37 : 61$ 이다.

25. 건물의 높이를 알아보기 위해 측도를 그렸다. 측정한 결과가 다음 그림과 같을 때, 건물의 높이를 구하면?



- ① 1.8 m
- ② 2 m
- ③ 2.1 m
- ④ 2.3 m
- ⑤ 2.4 m

해설

건물의 높이를 x 라 하면,
 $x : 36 = 200 : 30$
따라서 건물의 높이는 2.4 m이다.