

1. 다음 입체도형 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것은?

① 두 정육면체

② 두 원

③ 두 원기둥

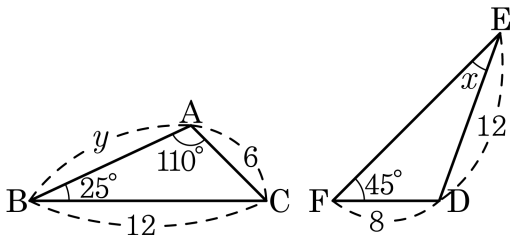
④ 두 구

⑤ 두 정십이면체

해설

두 원기둥은 항상 닮은 도형인 것은 아니다.

2. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 는 닮은 도형이다. x , y 의 값을 각각 구하면?



① $20^\circ, 5$

② $20^\circ, 10$

③ $25^\circ, 9$

④ $25^\circ, 12$

⑤ $30^\circ, 9$

해설

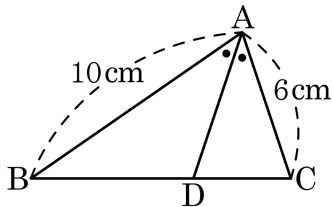
$$\angle E = \angle B = 25^\circ, \angle x = 25^\circ$$

$$\overline{AC} : \overline{DF} = \overline{BA} : \overline{ED}$$

$$6 : 8 = y : 12$$

$$y = 9$$

3. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 삼각형 ABD 의 넓이가 25cm^2 일 때, 삼각형 ADC 의 넓이는?



① 8cm^2

② 9cm^2

③ 10cm^2

④ 12cm^2

⑤ 15cm^2

해설

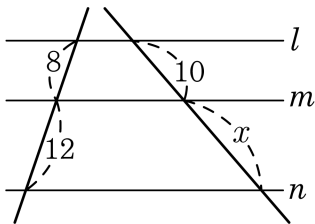
$$\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 6 = 5 : 3$$

$$\triangle ABD : \triangle ADC = 5 : 3$$

$$25 : \triangle ADC = 5 : 3$$

$$\therefore \triangle ADC = 15\text{cm}^2$$

4. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, x 의 값은?



- ① 15 ② 14.5 ③ 12 ④ 10.5 ⑤ 10.5

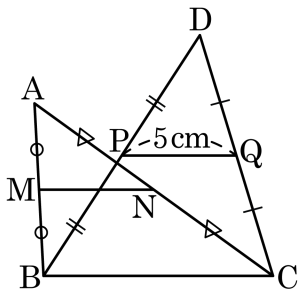
해설

$$8 : 12 = 10 : x$$

$$8x = 120$$

$$\therefore x = 15$$

5. 다음 그림에서 점 M, N, P, Q는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다.
 $\overline{PQ} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{MN}$ 의 길이는?



① 3cm

② 4cm

③ 4.5cm

④ 5cm

⑤ 5.5cm

해설

점 P, Q가 각각 $\overline{DB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이므로

$\overline{BC} = 2\overline{PQ} = 2 \times 5 = 10(\text{cm})$ 이다.

따라서 점 M, N이 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이므로

$\overline{MN} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림에서 $\overline{AM}$ 은 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 G, G' 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게 중심이다. $\overline{AG} = 18\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이는?

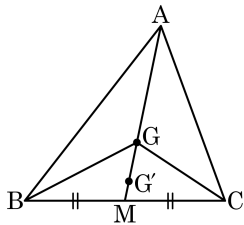
① 4 cm

② 4.5 cm

③ 6 cm

④ 7 cm

⑤ 7.5 cm



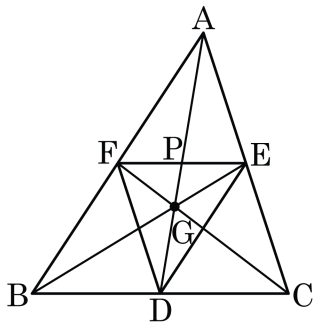
해설

$$\overline{AG} : \overline{GM} = 2 : 1 = 18 : \overline{GM}$$

$$\therefore \overline{GM} = 9(\text{cm}) ,$$

$$\overline{GG'} = 9 \times \frac{2}{3} = 6(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게 중심일 때, 보기에서 옳지 않은 것을 골라라.



보기

- ㉠ $\triangle BCG = \frac{1}{3}\triangle ABC$
 ㉡ 점G는 $\triangle DEF$ 의 무게 중심이다.
 ㉢ $\triangle ABC$ 의 둘레는 $\triangle DEF$ 둘레의 2 배이다.
 ㉣ $\overline{EF} = \overline{BD}$
 ㉤ $\overline{PG} = \overline{GD} = 1 : 3$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

- ㉤ 점G는 $\triangle DEF$ 의 무게 중심이므로 $\overline{PG} = \overline{GD} = 1 : 2$ 이다.

8. 두 정육면체의 부피의 비가 $729 : 343$ 일 때, 한 면의 넓이의 비를 $a : b$ 라 하면 $a + b$ 의 값은?

① 100

② 110

③ 120

④ 130

⑤ 140

해설

$729 : 343 = 9^3 : 7^3$ 이므로 닮음비는 $9 : 7$ 이고, 넓이의 비는 $81 : 49$ 이다.

그러므로 $a + b = 81 + 49 = 130$ 이다.

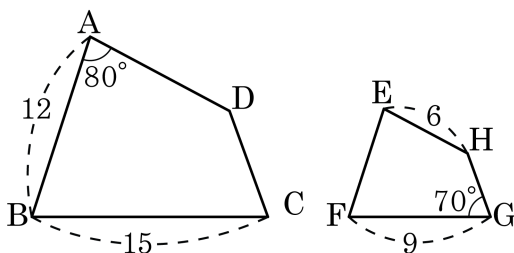
9. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 닮은 도형이란 서로 닮음인 관계에 있는 두 도형을 말한다.
- ② 서로 닮은 두 평면도형에서 대응하는 변의 길이의 비는 일정하다.
- ③ $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음일 때, $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 와 같이 나타낸다.
- ④ 두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 다를 수도 있다.
- ⑤ 두 닮은 입체도형에서 대응하는 선분의 길이의 비는 일정하다.

해설

두 닮은 평면도형에서 대응하는 각의 크기는 항상 같다.

10. 다음 그림은 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이다. 보기에서 옳은 것을 모두 골라라.



보기

- ㉠ $\angle E = 80^\circ$ ㉡ $\angle C = 70^\circ$
 ㉢ 닮음비는 5 : 3 이다. ㉣ $\overline{AD} = 10$
 ㉤ $\overline{EF} = 7$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉠ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle E$ 에 대응하는 각은 $\angle A$ 이다. (○)

㉡ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\angle C$ 에 대응하는 각은 $\angle G$ 이다. (○)

㉢ $\overline{BC} : \overline{FG} = 15 : 9 = 5 : 3$ (○)

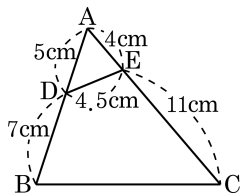
㉣ 닮음비가 5 : 3 이므로 $\overline{AD} : \overline{EH} = 5 : 3 = \overline{AD} : 6$
 따라서 $\overline{AD} = 10$ 이다. (○)

㉤ $\square ABCD \sim \square EFGH$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{EF} = 5 : 3, 12 : \overline{EF} = 5 : 3$

$5 \times \overline{EF} = 36$

따라서 $\overline{EF} = \frac{36}{5} = 7.2$ 이다. (×)

11. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 5\text{ cm}$, $\overline{AE} = 4\text{ cm}$, $\overline{DE} = 4.5\text{ cm}$, $\overline{DB} = 7\text{ cm}$, $\overline{EC} = 11\text{ cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① 13.5 cm ② 14 cm
 ③ 14.2 cm ④ 14.5 cm
 ⑤ 15 cm

해설

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 5 : 15 = 1 : 3$$

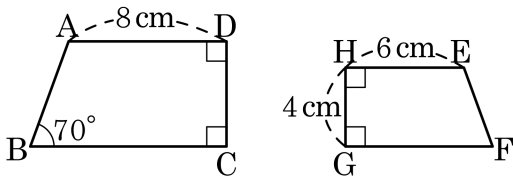
$$\overline{AE} : \overline{AB} = 4 : 12 = 1 : 3$$

$\overline{AD} : \overline{AC} = \overline{AE} : \overline{AB}$ 이고 $\angle A$ 가 공통이므로 $\triangle ABC \sim \triangle AED$
 (SAS 닮음)

$$\therefore 1 : 3 = 4.5 : \overline{BC}$$

따라서 $\overline{BC} = 13.5\text{ cm}$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square EFGH$ 일 때, $\angle E$ 의 크기와 $\overline{CD}$ 의 길이를 각각 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▶ 답 : $\quad \quad \quad \text{cm}$

▷ 정답 : $\angle E = 110^\circ$

▷ 정답 : $\overline{CD} = \frac{16}{3} \text{ cm}$

해설

$\square ABCD \sim \square EFGH$ 이고, 닮음비는

$\overline{AD} : \overline{EH} = 8 : 6 = 4 : 3$ 이다.

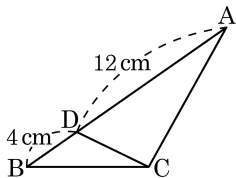
닮음 도형에서 대응하는 각의 크기는 서로 같으므로 $\angle E$ 의 크기는 대응각 $\angle A$ 와 같다. 따라서 $\angle E$ 의 크기는 $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + 70^\circ) = 110^\circ$ 이다.

닮음비가 $4 : 3$ 이므로

$\overline{CD} : \overline{HG} = 4 : 3 = \overline{CD} : 4$ 이다.

$3 \times \overline{CD} = 16$, $\overline{CD} = \frac{16}{3} \text{ cm}$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 와 $\triangle CBD$ 가 닮은 도형일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.



답 :

cm



정답 : 8cm

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle CBD$$

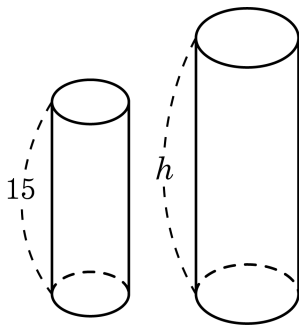
$$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{BC} : \overline{BD}$$

$$16 : \overline{BC} = \overline{BC} : 4$$

$$\overline{BC}^2 = 64$$

$$\therefore \overline{BC} = 8 \text{ cm } (\because \overline{BC} > 0)$$

14. 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 작은 원기둥의 밑면의 넓이는 9π , 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 16π 이다. 큰 원기둥의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

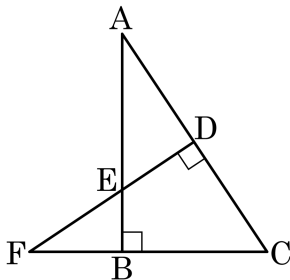
작은 원기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r^2 = 9\pi$ 에서 $r = 3$

큰 원기둥의 밑면의 반지름은 $\pi r'^2 = 16\pi$ 에서 $r' = 4$

두 원의 반지름의 닮음비가 $3 : 4$ 이므로 원뿔의 높이는 $3 : 4 = 15 : h$

따라서 $h = 20$ 이다.

15. 다음 그림에서 $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$ 일 때, $\triangle ADE$ 와 닮은 삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?



① $\triangle EBC$

② $\triangle ABC$

③ $\triangle FBE$

④ $\triangle FDC$

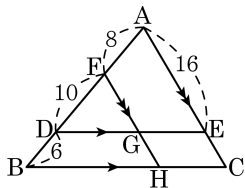
⑤ $\triangle EDC$

해설

$\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

$\triangle ABC \sim \triangle FDC \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)

16. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 일 때,
 $\overline{GH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

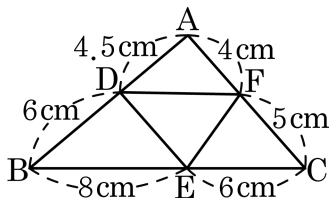
▶ 정답 : $\overline{GH} = \frac{16}{3}$

해설

$\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle DFG \sim \triangle DAE$ (AA 닮음)이고, $\overline{FG} : \overline{AE} = \overline{DF} : \overline{DA}$ 와 같은 비례식이 생긴다. $\overline{FG} : 16 = 10 : 18 = 5 : 9$,
 $9\overline{FG} = 80$ 이므로 $\overline{FG} = \frac{80}{9}$ 이 된다.

그리고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle FDG \sim \triangle FBH$ (AA 닮음)이므로
 $\overline{FG} : \overline{GH} = \overline{FD} : \overline{DB}$ 와 같은 비례식이 생긴다. $\frac{80}{9} : \overline{GH} = 10 : 6 = 5 : 3$, $5\overline{GH} = \frac{80}{3}$ 이므로 $\overline{GH} = \frac{16}{3}$ 이 된다.

17. 다음 그림의 $\overline{DE}$, $\overline{DF}$, $\overline{EF}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변과 평행한 선분은?



① $\overline{EF}$

② $\overline{DF}$

③ $\overline{DE}$

④ $\overline{DE}$, $\overline{EF}$

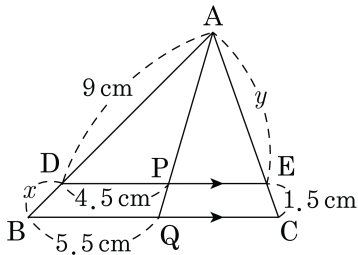
⑤ $\overline{DF}$, $\overline{EF}$

해설

$\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC}$ 라면, $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

$6 : 4.5 = 8 : 6$ 이므로 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이다.

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



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{35}{4}$ cm

해설

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADP \sim \triangle ABQ$ (AA 닮음)

$\overline{AD} : \overline{AB} = \overline{DP} : \overline{BQ}$ 이므로

$$9 : 9 + x = 4.5 : 5.5 = 9 : 11$$

$$\therefore x = 2$$

$\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

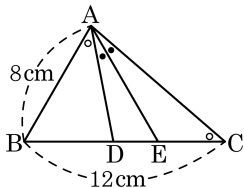
$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$ 이므로

$$9 : 2 = y : 1.5$$

$$\therefore y = \frac{27}{4}$$

$$\therefore x + y = \frac{35}{4} \text{ (cm)}$$

19. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACB$, $\angle DAE = \angle EAC$ 일 때, $\overline{DE}$ 와 $\overline{EC}$ 의 길이의 차를 구하여라.



- ① 0.5 cm ② $\frac{4}{3}$ cm ③ 1.5 cm
 ④ 2 cm ⑤ 2.5 cm

해설

$$\triangle ABD \sim \triangle CBA$$

$$\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{CB} : \overline{BA}$$

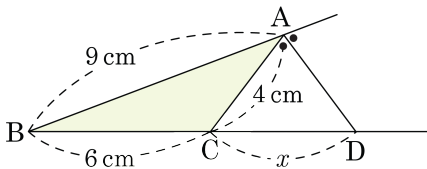
$$8 : \overline{BD} = 12 : 8, \overline{BD} = \frac{64}{12} = \frac{16}{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AD} : \overline{AC} = 2 : 3 \text{ 이므로}$$

$$\overline{DE} : \overline{EC} = 2 : 3, \overline{DE} = \frac{8}{3} \text{ cm}, \overline{EC} = \frac{12}{3} \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{EC} - \overline{DE} = \frac{12}{3} - \frac{8}{3} = \frac{4}{3}(\text{cm})$$

20. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 외각의 이등분선일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{24}{5}$ cm

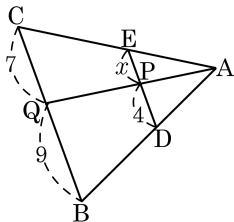
해설

$\triangle ABC$ 의 $\angle A$ 의 이등분선에 의하여
 $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로

$$9 : 4 = (6 + x) : x$$

$$\therefore x = \frac{24}{5}(\text{cm})$$

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



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{28}{9}$

해설

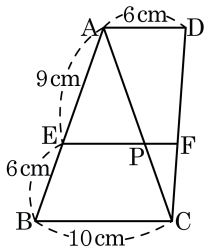
$$\overline{DP} : \overline{BQ} = \overline{AP} : \overline{AQ}, \overline{AP} : \overline{AQ} = \overline{PE} : \overline{QC}$$

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

$$4 : 9 = x : 7$$

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

22. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{BC}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 8.4 cm

해설

$$9 : 15 = \overline{EP} : 10$$

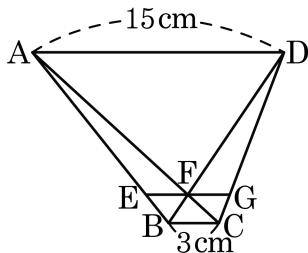
$$15\overline{EP} = 90, \overline{EP} = 6(\text{cm})$$

$$6 : \overline{PF} = 15 : 6$$

$$15\overline{PF} = 36, \overline{PF} = 2.4(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{EF} = 6 + 2.4 = 8.4(\text{cm})$$

23. 다음 그림과 같이 사다리꼴 ABCD 의 대각선의 교점 F 를 지나면서 $\overline{AD} // \overline{EG} // \overline{BC}$ 가 되도록 직선을 그어 그 사다리꼴과의 교점을 각각 E, G 라고 하자. $\overline{AD} = 15\text{ cm}$, $\overline{BC} = 3\text{ cm}$ 일 때, $\frac{\overline{EG}}{\overline{AD} + \overline{BC}}$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{18}$

해설

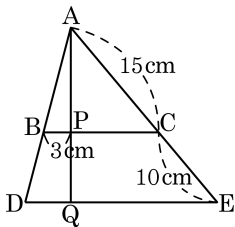
$$\overline{AF} : \overline{FC} = 15 : 3 \text{ 이므로 } \overline{EF} = \frac{5}{6} \times 3 = 2.5 \text{ cm}$$

$$\overline{DF} : \overline{FB} = 15 : 3 \text{ 이므로 } \overline{FG} = \frac{5}{6} \times 3 = 2.5 \text{ cm}$$

따라서 $\overline{EG} = 2.5 + 2.5 = 5 \text{ cm}$ 이다.

$$\therefore \frac{\overline{EG}}{\overline{AD} + \overline{BC}} = \frac{5}{15 + 3} = \frac{5}{18}$$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $\overline{DQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 5

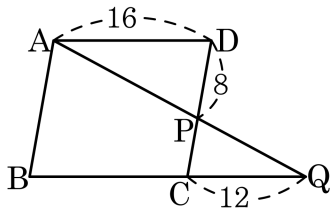
해설

$$\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BP} : \overline{DQ}$$

$$15 : 25 = 3 : \overline{DQ}$$

$$\overline{DQ} = 5$$

25. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 14

해설

$\overline{AB} = x$ 라고 하면

$$\overline{AB} : \overline{PC} = \overline{BQ} : \overline{CQ}$$

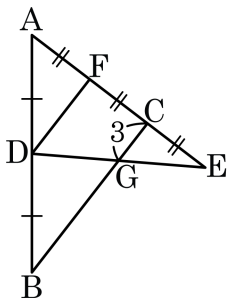
$$x : (x - 8) = (16 + 12) : 12$$

$$12x = (28x - 224)$$

$$16x = 224$$

$$\therefore x = 14$$

26. 다음 그림에서 $\overline{AF} = \overline{FC} = \overline{CE}$ 이고, $\overline{DG} = \overline{GE}$ 이다. $\overline{CG}$ 와 $\overline{AD}$ 의 연장선의 교점을 B 라 할 때, $\overline{BG}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

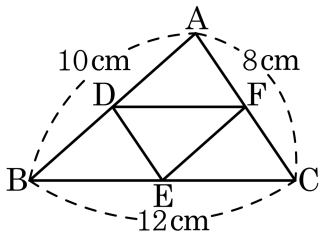
$\triangle DEF$ 에서 $\overline{DG} = \overline{GE}$, $\overline{FC} = \overline{CE}$ 이므로

삼각형의 중점연결정리에 의해 $\overline{DF} = 2 \times 3 = 6$, $\overline{DF} \parallel \overline{CG}$

$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AF} = \overline{FC}$, $\overline{DF} \parallel \overline{BC}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리의 역에 의해 $\overline{BC} = 6 \times 2 = 12$

$\therefore x = 12 - 3 = 9$ 이다.

27. $\triangle ABC$ 에서 각 변의 중점을 각각 D, E, F 라 놓고 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는?



① 10 cm

② 12 cm

③ 13 cm

④ 15 cm

⑤ 18 cm

해설

D, E, F가 각 변의 중점이므로

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

$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$$

$$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$$

$$\therefore (\triangle ABC \text{의 둘레의 길이}) = \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{DF}$$

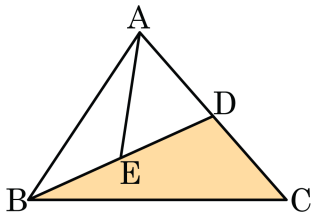
$$= \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} + \frac{1}{2}\overline{AC}$$

$$= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC})$$

$$= \frac{1}{2}(10 + 12 + 8)$$

$$= 15(\text{cm})$$

28. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{BE} = \overline{DE}$ 이다. $\triangle ABE = 15\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle BCD$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²

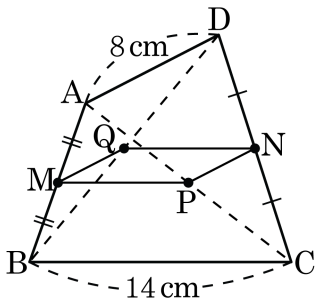


정답 : 30 cm²

해설

$\triangle ABE = \triangle AED = 15\text{ cm}^2$ 이고 $\triangle ABD = \triangle BCD$ 이므로
 $\triangle BCD = 30\text{ cm}^2$ 이다.

29. 다음 그림이 사각형 ABCD에서 두 변 AB, CD의 중점을 각각 M, N
두 대각선 AC, BD의 중점을 P, Q라 할 때, 사각형MQNP의 둘레의
길이는? (단, $\overline{AD} = 8\text{ cm}$, $\overline{BC} = 14\text{ cm}$)



① 11cm

② 15cm

③ 18cm

④ 22cm

⑤ 44cm

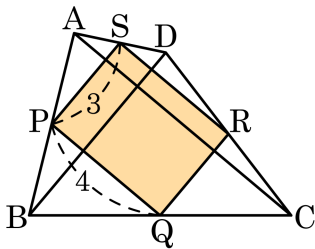
해설

$$\overline{MP} = \overline{NQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 7(\text{cm})$$

$$\overline{MQ} = \overline{NP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = 4(\text{cm})$$

따라서 $\square MQNP$ 의 둘레의 길이는
 $2 \times (7 + 4) = 22(\text{cm})$ 이다.

30. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DA}$ 의 중점을 각각 P, Q, R, S 라할 때, $\overline{AC} + \overline{BD}$ 의 값은?



① 10

② 12

③ 14

④ 16

⑤ 18

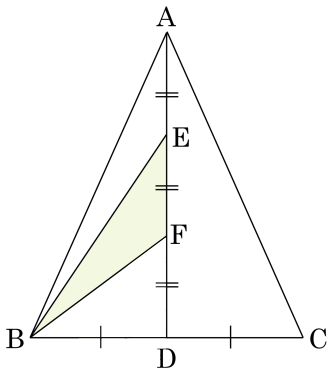
해설

중점연결정리에 의해

$$\overline{AC} = 2\overline{PQ} = 2 \times 4 = 8, \overline{BD} = 2\overline{PS} = 2 \times 3 = 6$$

$$\therefore \overline{AC} + \overline{BD} = 14$$

31. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에 점 D는 $\overline{BC}$ 의 중점이고 $\overline{AE} = \overline{EF} = \overline{FD}$ 이다. $\triangle BEF = 8\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 48 cm^2

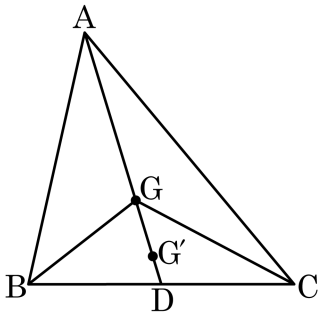
해설

$$\overline{EF} = \frac{1}{3}\overline{AD} \text{ 이므로 } \triangle BEF = \frac{1}{3}\triangle ABD$$

$$\triangle ABD = 3\triangle BEF = 3 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 24 = 48(\text{cm}^2)$$

32. 다음 그림에서 점 G, 점 G'이 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.
 $\overline{GG'} = 4$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



① 10

② 12

③ 16

④ 18

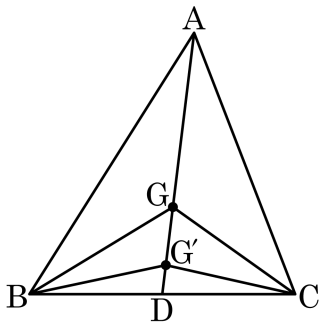
⑤ 20

해설

$$\overline{GG'} = 4, \overline{GD} = \frac{3}{2} \overline{GG'} = 6, \overline{AD} = 3 \overline{GD} = 18$$

$$\therefore \overline{AD} = 18$$

33. 다음 그림에서 점 G, G'은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.
 $\triangle ABC = 63\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle GG'C$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① 6cm^2

② 7cm^2

③ 8cm^2

④ 9cm^2

⑤ 10cm^2

해설

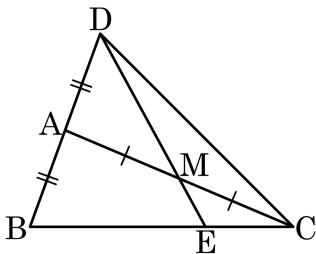
$$\triangle GBC = \frac{1}{3}\triangle ABC \text{ 이므로}$$

$$\triangle GBC = 21(\text{cm}^2)$$

$$\triangle GG'C = \frac{1}{3}\triangle GBC \text{ 이므로}$$

$$\triangle GG'C = 7(\text{cm}^2)$$

34. 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

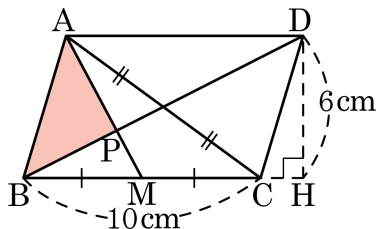
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 평행한 직선을 그어 $\overline{DE}$ 와 만나는 점을 F 라 하면, $\triangle AFM \equiv \triangle CEM$

$$\therefore \overline{FM} = \overline{ME}$$

$$\overline{DF} = \overline{FE} \text{ 이므로 } \overline{DF} : \overline{FM} = 2 : 1$$

$$\therefore \overline{ME} = \overline{FM} = \overline{DM} \times \frac{1}{3} = 9 \times \frac{1}{3} = 3$$

35. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 변 BC 의 중점을 M 이라 하고, 대각선 BD 와 선분 AM 의 교점을 P 라 할 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



① 5cm^2

② 8cm^2

③ 10cm^2

④ 12cm^2

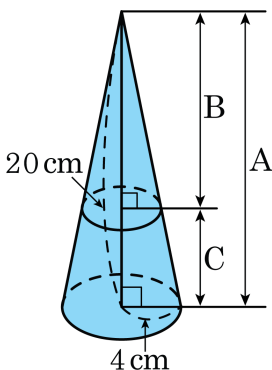
⑤ 15cm^2

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 Q 라 하면, $\overline{AM}$ 과 $\overline{BQ}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 점 P 는 이 삼각형의 무게중심이 된다. 따라서 무게중심의 성질에 의해

$$\triangle ABP = \frac{1}{3}\triangle ABC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 6 = 10(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

36. 반지름이 4cm, 높이가 20cm 인 원뿔 (A)을 밑면과 평행하게 자른 원뿔(B)과 원뿔대(C)의 부피의 비를 8 : 19가 되게 나누려면 윗 꼭짓점에서 몇 cm 인 지점에서 잘라야 하며, 이 때 잘린 단면의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $\frac{40}{3}$ cm

▷ 정답 : $\frac{64}{9}\pi$ cm²

해설

(B의 부피) : (C의 부피) = 8 : 19 이므로

$$\begin{aligned} (B의 부피) : (A의 부피) &= 8 : (8 + 19) \\ &= 8 : 27 \\ &= 2^3 : 3^3 \end{aligned}$$

따라서 A 와 B 의 닮음비는 3 : 2가 된다.

윗면에서 xcm 인 지점에서 잘랐다면

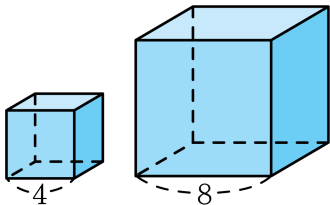
$$20 : x = 3 : 2 \quad \therefore x = \frac{40}{3} \text{ cm}$$

또한 잘린 단면의 반지름을 r 이라 하면

$$4 : r = 3 : 2 \quad \therefore r = \frac{8}{3}$$

$$\begin{aligned} \therefore (\text{잘린 단면인 원의 넓이}) &= \left(\frac{8}{3}\right)^2 \pi \\ &= \frac{64}{9}\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

37. 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

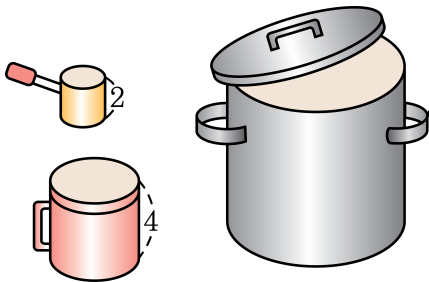
⑤ 16 장

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 $24 \div 4 = 6(\text{장})$ 이다.

38. 국자와 냄비와 컵은 모두 닦은꼴이다. 국물을 국자에 가득 떠서 64번 부었더니 냄비가 가득 찼다. 이때, 컵으로 냄비에 국물을 가득 채우려면 몇 번 부어야 하는지 구하여라.



① 2번

② 4번

③ 8번

④ 12번

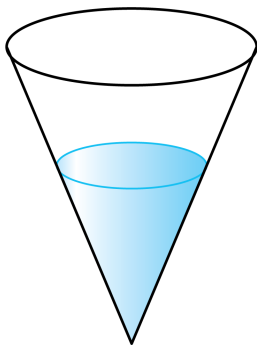
⑤ 16번

해설

(국자와 컵의 부피의 비) = 1 : 8

$$\begin{aligned}
 (\text{냄비의 부피}) &= (\text{국자의 부피}) \times 64 \\
 &= \frac{(\text{컵의 부피})}{8} \times 64 \\
 &= (\text{컵의 부피}) \times 8
 \end{aligned}$$

39. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 전체 높이의 $\frac{3}{5}$ 까지 물을 넣었다.
그릇의 부피가 $250\pi \text{ cm}^3$ 라고 할 때, 물의 부피를 구하면?



- ① $27\pi \text{ cm}^3$ ② $36\pi \text{ cm}^3$ ③ $45\pi \text{ cm}^3$
④ $54\pi \text{ cm}^3$ ⑤ $150\pi \text{ cm}^3$

해설

물을 채운 원뿔과 전체 원뿔의 닮음비는 3 : 5
부피의 비는 $3^3 : 5^3 = 27 : 125$ 이다.

$$\therefore \text{원뿔을 채운 물의 부피} = 250 \times \frac{27}{125} = 54\pi (\text{cm}^3)$$

40. 키가 150cm 인 민수가 3m 높이의 농구대 옆에 서 있다. 민수의 그림자의 길이가 1m 일 때, 농구대의 그림자는?

① 1m

② 1.5m

③ 2m

④ 2.5m

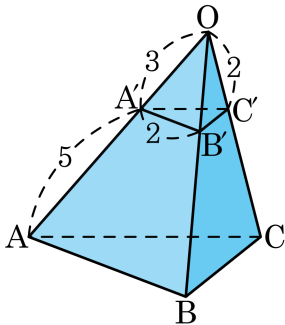
⑤ 2.6m

해설

150cm = 1.5m 이고, 그림자의 길이가 1m 로 나타나므로 농구대의 그림자를 x 라 하면 $1.5 : 1 = 3 : x$

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

41. 다음 그림의 삼각뿔 $O-ABC$ 에서 $\triangle A'B'C'$ 을 포함하는 평면과 $\triangle ABC$ 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, $O-ABC$ 와 $O-A'B'C'$ 의 닮음비는?



① 3 : 5

② 5 : 2

③ 8 : 3

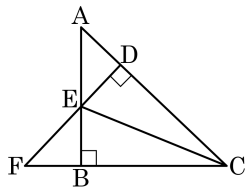
④ 5 : 3

⑤ 3 : 8

해설

두 입체도형 $O-ABC$ 와 $O-A'B'C'$ 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OA} : \overline{OA'} = 8 : 3$ 이다.

42. 다음 그림에서 서로 닮음인 삼각형이 잘못 짝지어진 것은?



① $\triangle FDC \sim \triangle ABC$

② $\triangle ADE \sim \triangle FBE$

③ $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

④ $\triangle EBC \sim \triangle EDC$

⑤ $\triangle FDC \sim \triangle ADE$

해설

① $\triangle ABC$ 와 $\triangle FDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통, $\angle ABC = \angle FDC = 90^\circ$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle FDC$ (AA 닮음)

② $\triangle ADE$ 와 $\triangle FBE$ 에서 $\angle DAE = \angle BFE$, $\angle EDA = \angle EBF = 90^\circ$

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle FBE$ (AA 닮음)

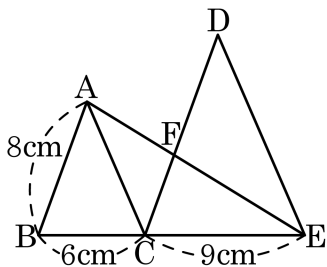
③ $\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 는 공통, $\angle EDA = \angle CBA = 90^\circ$

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ (AA 닮음)

②와 ③ 에 의해 $\triangle ADE \sim \triangle ABC \sim \triangle FBE \therefore \triangle ABC \sim \triangle FBE$

⑤ ①, ③에 의해 $\therefore \triangle FDC \sim \triangle ADE$

43. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이고, 점 C는 $\overline{BE}$ 위에 있다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



① 6cm

② 6.8cm

③ 7.2cm

④ 8cm

⑤ 8.2cm

해설

$\triangle ABC \sim \triangle DCE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{DC} = \overline{BC} : \overline{CE}$

$8 : \overline{DC} = 6 : 9$ 이므로 $\overline{DC} = 12(\text{cm})$

$\triangle EAB$ 와 $\triangle EFC$ 에서 $\angle E$ 는 공통, $\angle B = \angle FCE$ ($\because \triangle ABC \sim \triangle DCE$)

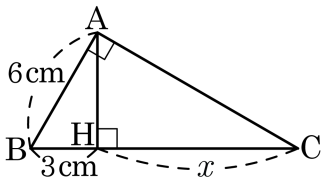
$\triangle EAB \sim \triangle EFC$ (AA 닮음)

$\overline{EB} : \overline{EC} = \overline{AB} : \overline{FC}$ 이므로 $15 : 9 = 8 : \overline{CF}$

$\overline{CF} = 4.8(\text{cm})$

$\therefore \overline{DF} = 12 - 4.8 = 7.2(\text{cm})$

44. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



답 :

cm



정답 : 9cm

해설

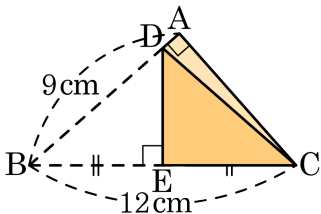
$\triangle ABC \sim \triangle HBA$ (AA 닮음)

$$\overline{AB} : \overline{HB} = \overline{BC} : \overline{BA}$$

$$6 : 3 = (3 + x) : 6$$

$$36 = 9 + 3x, x = 9\text{cm}$$

45. 다음 그림에서 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 를 선분 DE 를 접는 선으로 하여 꼭짓점 B 와 C 를 일치하게 접었을 때, $\overline{AD}$ 의 값은?



① $\frac{4}{5}$ cm

② 1 cm

③ $\frac{6}{5}$ cm

④ $\frac{4}{3}$ cm

⑤ $\frac{3}{2}$ cm

해설

$\angle B$ 는 공통, $\angle BED = \angle BAC$ 이므로

$\triangle BED \sim \triangle BAC$ (AA 닮음)

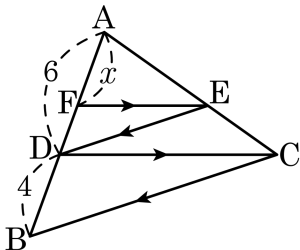
$$\overline{BE} : \overline{BA} = \overline{BD} : \overline{BC}$$

$$6 : 9 = \overline{BD} : 12$$

$$\overline{BD} = 8 \text{ (cm)}$$

$$\overline{BE} = 9 - 8 = 1 \text{ (cm)}$$

46. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{FE} \parallel \overline{DC}$ 이다. 이때, x 의 길이는?



① 3

② 3.2

③ 3.6

④ 4

⑤ 4.2

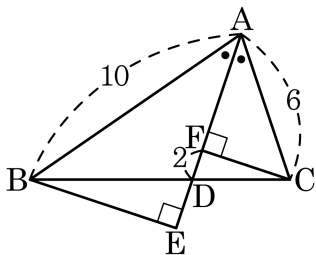
해설

$$\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$$

$$\overline{AF} : \overline{FD} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2 = x : (6 - x)$$

$$\therefore x = 3.6$$

47. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 $\angle A$ 의 이등분선이고 점 B, C 에서 $\overline{AD}$ 또는 그 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라고 할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{10}{3}$

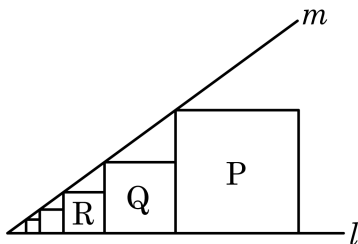
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{DC} = 5 : 3$ 이다.

$\triangle BED$ 와 $\triangle CFD$ 는 두 각이 같으므로 닮음이다.

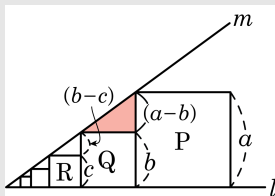
따라서 $\overline{DE} : \overline{FD} = 5 : 3 = \overline{DE} : 2$ 이므로 $\overline{DE} = \frac{10}{3}$ 이다.

48. 다음 그림과 같이 직선 l 위에 한 변이 있고, 직선 m 위에 한 꼭짓점이 있는 정사각형 P, Q, R 에서 P, R의 넓이가 각각 27cm^2 , 3cm^2 이다. 이 때, Q의 넓이는?



- ① 7cm^2 ② 8cm^2 ③ 9cm^2
 ④ 10cm^2 ⑤ 11cm^2

해설



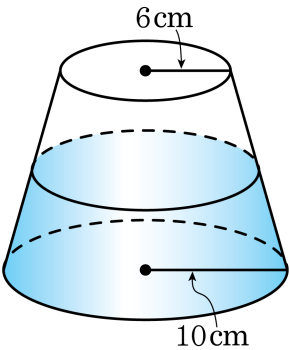
$$c : b = (b - c) : (a - b) , b^2 = ac$$

$$a^2 = 27, c^2 = 3$$

$$a^2 c^2 = b^4 = 81$$

$$\therefore b^2 = 9$$

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



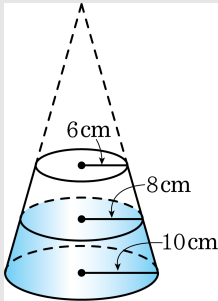
- ① 148 분

② 180 분

③ 244 분
- ④ 345 분

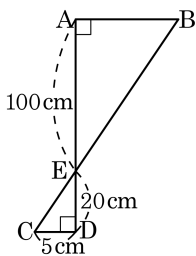
⑤ 392 분

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.

50. 다음 그림은 두 지점 A, B 사이의 거리를 재기 위하여 축척이 $\frac{1}{1000}$ 인 축도를 그린 것이다. A, B 사이의 실제의 거리를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 250 m

해설

$$5 : 20 = \overline{AB} : 100$$

$$\overline{AB} = 25 \text{ cm}$$

$$(\text{실제의 거리}) = 25 \times 1000 = 25000 \text{ (cm)} = 250 \text{ (m)}$$