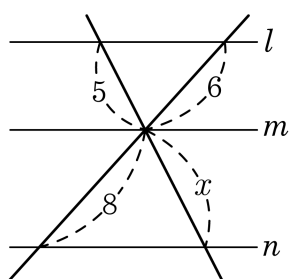


1. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, x 의 값은?



- ① $\frac{48}{5}$ ② $\frac{20}{3}$ ③ 7 ④ 10.5 ⑤ 9

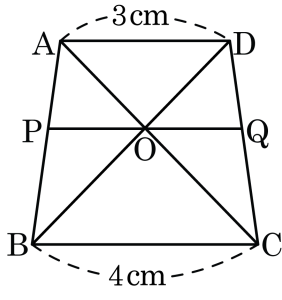
해설

$$5 : x = 6 : 8$$

$$6x = 40$$

$$\therefore x = \frac{20}{3}$$

2. 다음 그림과 같이 사다리꼴의 두 대각선의 교점 O를 지나고 밑변에 평행한 직선이 사다리꼴과 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, PO의 길이는? (단, $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\text{cm}$)



- ① $\frac{8}{7}\text{cm}$ ② $\frac{10}{7}\text{cm}$ ③ $\frac{12}{7}\text{cm}$
 ④ $\frac{14}{7}\text{cm}$ ⑤ $\frac{16}{7}\text{cm}$

해설

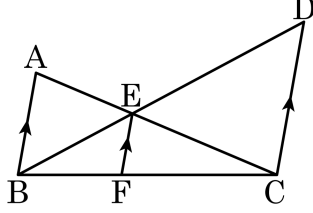
$\overline{AP} : \overline{AB} = \overline{PO} : \overline{BC}$ 이다.

$\overline{AP} : \overline{AB} = 3 : 7$ 이므로

$3 : 7 = \overline{PO} : 4$

따라서 $\overline{PO} = \frac{12}{7}(\text{cm})$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{DC}$ 이고 $\overline{AB} : \overline{DC} = 2 : 3$ 일 때, $\overline{EF} : \overline{CD}$ 는?

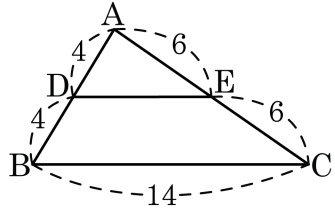


- ① 5 : 6 ② 2 : 3 ③ 2 : 5 ④ 5 : 2 ⑤ 3 : 2

해설

$\overline{BE} : \overline{DE} = 2 : 3$ 이므로 $\overline{BE} : \overline{BD} = 2 : 5$ 이다. 따라서 $\overline{EF} : \overline{CD} = 2 : 5$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 D, E 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 17

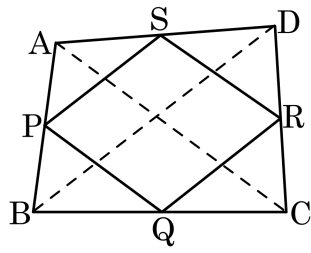
해설

$\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이 D, E 이므로

$$\overline{DE} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ 이다.}$$

따라서 $\triangle ADE$ 의 둘레는 $4 + 6 + 7 = 17$ 이다.

5. 다음 그림과 같은 □ABCD의 네 변의 중점을 연결하여 만든 □PQRS의 둘레의 길이가 30cm일 때, $\overline{AC} + \overline{BD}$ 를 구하면?

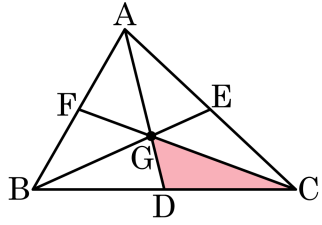


- ① 15 ② 20 ③ 25 ④ 28 ⑤ 30

해설

중점연결정리에 의해 $\frac{1}{2}\overline{AC} = \overline{SR} = \overline{PQ}$, $\frac{1}{2}\overline{BD} = \overline{PS} = \overline{QR}$
 $\therefore (\square PQRS \text{의 둘레의 길이}) = \overline{SR} + \overline{PQ} + \overline{PS} + \overline{QR} = \overline{AC} + \overline{BD} = 30$

6. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서 점 G가 무게중심이고 어두운 부분의 넓이가 10cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



- ① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 30cm^2
④ 40cm^2 ⑤ 60cm^2

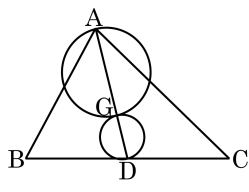
해설

무게중심 G에 의해 나뉘어진 6개의 작은 삼각형은 넓이가 모두 같다.

$\therefore \triangle ABC = 10 \times 6 = 60(\text{cm}^2)$

7. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\overline{AG} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GD}$ 를 지름으로 하는 작은 원의 넓이는?

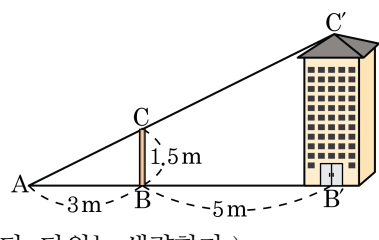
- ① $6\pi\text{ cm}^2$ ② $9\pi\text{ cm}^2$
 ③ $12\pi\text{ cm}^2$ ④ $36\pi\text{ cm}^2$
 ⑤ $81\pi\text{ cm}^2$



해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이므로 넓이의 비는 $2^2 : 1^2 = 4 : 1$
 큰 원의 넓이는 $36\pi(\text{cm}^2)$, 작은 원의 넓이를 x 라 하면
 $36\pi : x = 4 : 1$, $x = 9\pi(\text{cm}^2)$

8. 아파트의 높이를 재기 위하여 아파트의 그림자 끝 A에서 3m 떨어진 지점 B에 길이가 1.5m인 막대를 세워 그 그림자의 끝이 아파트의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 아파트 사이의 거리가 5m 일 때, 아파트의 높이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



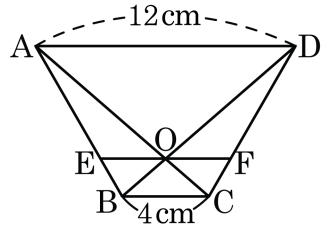
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\triangle ABC \sim \triangle AB'C'$ 이므로 $3 : 1.5 = 8 : x$
 $\therefore x = 4 \text{ m}$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 두 대각선의 교점 O 을 지나고 $\overline{BC}$ 와 평행한 선분 EF 에 대하여 선분 EF 의 길이는?

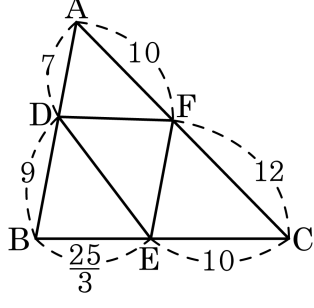


- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm ④ 7cm ⑤ 8cm

해설

$\triangle AEO$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비가 $3 : 4$ 이므로 $\overline{EO} = 3$ 이다.
 $\triangle DOF$ 와 $\triangle DBC$ 의 닮음비도 $3 : 4$ 이므로 $\overline{OF} = 3$ 이다. 따라서 $\overline{EF} = 6$ 이다.

10. 다음 그림에서 $\overline{DE}$, $\overline{EF}$, $\overline{FD}$ 중에서 $\triangle ABC$ 의 변에 평행한 선분의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{96}{11}$

해설

$$12 : 10 = 10 : \frac{25}{3} \text{ 이므로 } \overline{FE} \parallel \overline{AB}$$

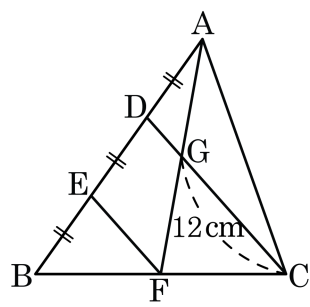
$$\overline{CF} : \overline{CA} = \overline{FE} : \overline{AB}$$

$$12 : 22 = \overline{FE} : 16$$

$$22\overline{FE} = 192$$

$$\therefore \overline{FE} = \frac{96}{11}$$

11. 다음 그림에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EB}$, $\overline{BF} = \overline{FC}$ 이다. $\overline{GC} = 12\text{ cm}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이로 옳은 것은?



- ① 6 cm ② 6.5 cm ③ 7 cm
 ④ 7.5 cm ⑤ 8 cm

해설

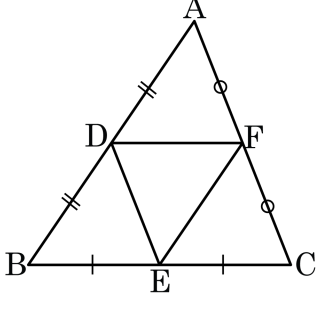
$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{DC}, \overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{EF}$$

$$\overline{EF} : \overline{GC} = 2 : 3$$

$$\overline{EF} : 12 = 2 : 3$$

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

12. 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

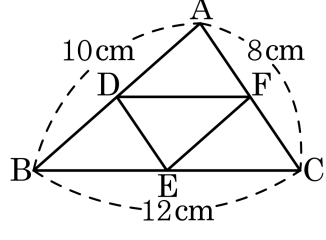
삼각형의 중점연결정리에 의하여

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

따라서 $\triangle DEF$ 의 둘레의 길이는

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

13. $\triangle ABC$ 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

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

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

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

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

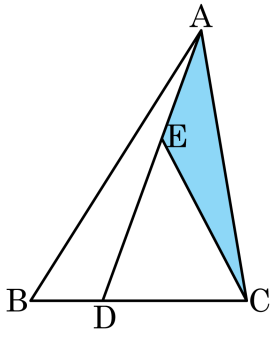
$$= \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} + \frac{1}{2}\overline{AC}$$

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

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

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

14. $\triangle ABC$ 의 넓이가 180 cm^2 이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$, $\overline{AE} : \overline{ED} = 2 : 3$ 일 때, $\triangle AEC$ 의 넓이를 구하여라.



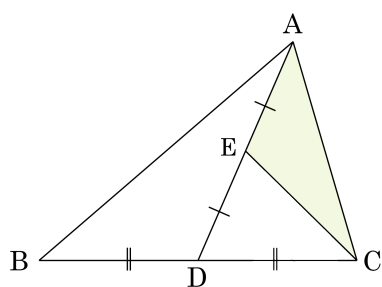
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 48 cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle AEC &= \frac{2}{5} \times \triangle ADC \\ &= \frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times \triangle ABC \\ &= \frac{4}{15} \times \triangle ABC \\ &= \frac{4}{15} \times 180 = 48(\text{cm}^2)\end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에 점 D, E는 각각 BC, AD의 중점이고, $\triangle ABC = 32\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle ACE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8 cm^2

해설

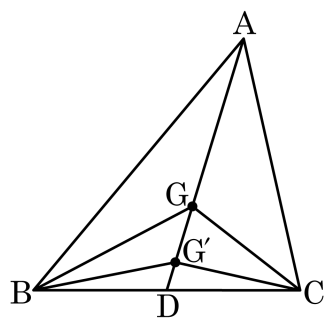
$\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD}$ 는 중선이므로

$$\triangle ABD = \triangle ACD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 32 = 16(\text{cm}^2)$$

$\triangle ACD$ 에서 $\overline{CE}$ 는 중선이므로

$$\triangle ACE = \triangle CDE = \frac{1}{2}\triangle ACD = \frac{1}{2} \times 16 = 8(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, 점 G, G' 은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이는?



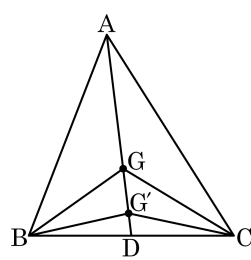
- ① 15cm ② 18cm ③ 21cm ④ 24cm ⑤ 27cm

해설

$\triangle GBC$ 에서 G' 가 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$ 에서
 $\overline{G'D} = 3(\text{cm}), \overline{GD} = 9(\text{cm})$
 $\triangle ABC$ 에서 G 가 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$
 $\therefore \overline{AD} = 3\overline{GD} = 27(\text{cm})$

17. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이고, $\overline{G'D} = 2$ 일 때, $\overline{AG}$ 의 길이는?

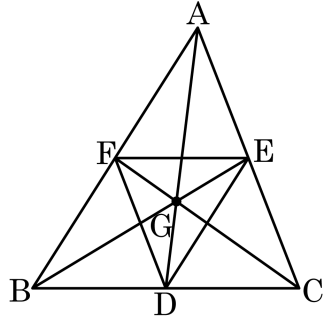
- ① 10 ② 12 ③ 14
④ 16 ⑤ 18



해설

점 G와 G'은 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로 $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$, $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다. $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$, $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로 $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다. 따라서 $\overline{G'D} = 2$ 이므로 $\overline{AG} = 12$ 이다.

18. 다음 그림에서 점 G가 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 $\triangle FEG = 4\text{cm}^2$ 일때 $\triangle ABC$ 의 넓이와 $\triangle EDF$ 의 넓이의 차를 구하여라.



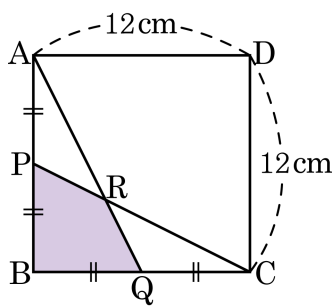
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 36cm^2

해설

$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$, $\triangle AGB = \triangle BGC = \triangle CGA$,
 $\triangle ABC$ 의 무게중심과 $\triangle EDF$ 의 무게중심은 같음을 주의한다.
 $\triangle EDF = 3\triangle FEG = 12(\text{cm}^2)$
 $\triangle ABC \sim \triangle EDF$ 이고 닮음비는 $2 : 1$ 이므로
 $\triangle ABC = 4\triangle EDF = 48(\text{cm}^2)$

19. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD 에서 두 변 AB, BC 의 중점을 각각 P, Q 라 하고 AQ 와 PC 의 교점을 R 라 할 때, □PBQR 의 넓이는?



- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

△ABC 에서, 점 R 은 두 중선의 교점이므로 점 R 은 △ABC 의 무게중심이므로 $\overline{CR} : \overline{RP} = 2 : 1$

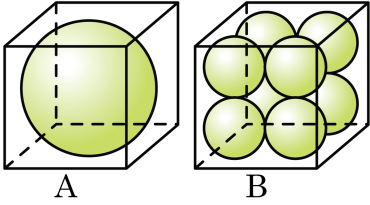
$$\Delta PBC = \frac{1}{2} \times 6 \times 12 = 36(\text{cm}^2)$$

$$\Delta RBC = \frac{2}{3} \times 36 = 24(\text{cm}^2)$$

$$\Delta RQC = \frac{1}{2} \times 24 = 12(\text{cm}^2)$$

$$\therefore \square PBQR = \Delta PBC - \Delta RQC = 36 - 12 = 24(\text{cm}^2)$$

20. 정육면체 모양의 두 상자 A, B 안에 아래 그림과 같이 크기와 모양이 같은 구슬로 가득 채웠을 때, 큰 구슬의 겹넓이가 $3a$ 일 때, B 상자 안 구슬들의 겹넓이를 a 에 관하여 나타내면?

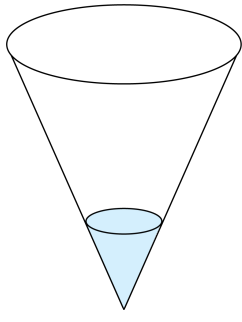


- ① $\frac{3}{2}a$ ② $2a$ ③ $4a$ ④ $6a$ ⑤ $\frac{9}{2}a$

해설

큰 구슬과 작은 구슬의 닮음비는 $2 : 1$ 이므로 넓이 비는 $4 : 1$ 이다. 큰 구슬 한 개의 겹넓이를 $3a$, 작은 구슬 한 개의 겹넓이를 x 라 하면 $4 : 1 = 3a : x$ 이고, $x = \frac{3}{4}a$ 이다. 따라서 B 상자 안 구슬의 겹넓이는 $\frac{3}{4}a \times 8 = 6a$ 이다.

21. 다음과 같은 원뿔 모양의 그릇에 일정한 속도로 물을 채우고 있다. 전체 높이의 $\frac{1}{3}$ 만큼 채우는 데 20분이 걸렸다면 가득 채울 때까지 시간이 얼마나 더 걸리겠는지 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 8 시간 40 분

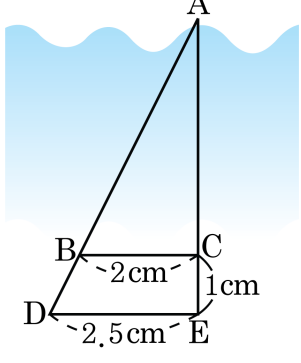
해설

20분 동안 채운 물의 양과 그릇의 부피의 비는
 $1^3 : 3^3 = 1 : 27$

물을 채우는 데 걸리는 시간과 채워지는 물의 양은 정비례하므로
물을 그릇에 가득 채울 때까지 걸리는 시간을 x 분이라 하면
 $20 : x = 1 : 26$

따라서 $x = 520$ (분)이므로
물을 가득 채울 때까지 8 시간 40분이 더 걸린다

22. 다음 그림은 강의 폭을 알기 위해 측량을 하여 축척이 $\frac{1}{100000}$ 인 축도를 그린 것이다. $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, 강의 폭 $\overline{AC}$ 의 실제의 길이를 구하여라.



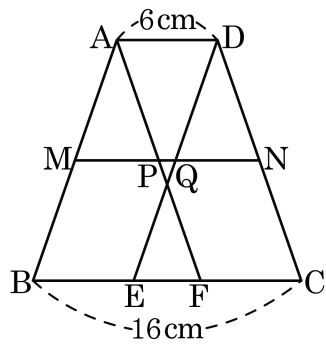
▶ 답 : km

▷ 정답 : 4km

해설

$\overline{AC} = x\text{cm}$ 라 하면
 $x : x + 1 = 2 : 2.5$
 $2x + 2 = 2.5x$
 $\therefore x = 4$
따라서 실제의 길이는
 $4 \times 100000 = 400000(\text{cm}) = 4(\text{km})$ 이다.

23. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점이고 $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$, $\overline{AF} \parallel \overline{DC}$ 이다. $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 16\text{cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 1 cm

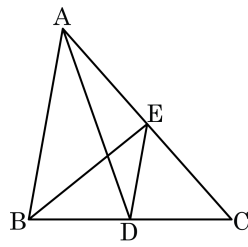
해설

$$\overline{MN} = \frac{6 + 16}{2} = 11$$

$$\overline{MQ} = \overline{PN} = \overline{AD} = 6(\text{cm})$$

$$\overline{PQ} = 6 + 6 - 11 = 1(\text{cm})$$

24. 다음 그림에서 $\overline{BC}$, $\overline{AC}$ 의 중점을 각각 D, E 라고 하자. $\triangle ABC$ 의 넓이가 60 일 때, $\triangle DCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 15

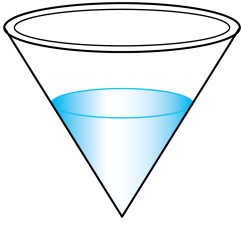
해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDC$ 의 닮음비가 2 : 1 이므로 넓이의 비는 4 : 1 이다.

$$\therefore 4 : 1 = 60 : \triangle DCE$$

$$\therefore \triangle DCE = 15$$

25. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 $\frac{3}{5}$ 까지 물을 붓는 데 27분이 걸렸다면 그릇을 가득 채우는 데 몇 분 더 걸리는지 구하여라.



▶ 답 : 분

▷ 정답 : 98분

해설

두 원뿔의 닮음비가 5 : 3 이므로 부피의 비는 125 : 27 이다.
그릇을 채우는 데 걸리는 시간은 부피에 비례하므로
 $125 : 27 = x : 27$
 $x = 125$
 $\therefore 125 - 27 = 98$ (분)