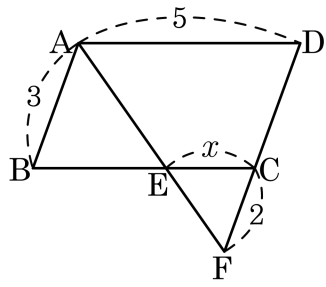


1. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?

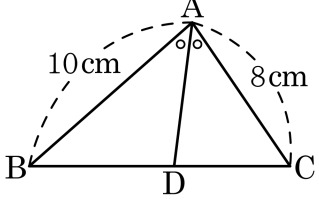


- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$\square ABCD$ 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{CD} = \overline{BA} = 3$
 $\overline{FC} : \overline{FD} = \overline{CE} : \overline{DA}$ 이므로
 $2 : (2 + 3) = x : 5$
 $5x = 10$
 $\therefore x = 2$

2. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 30cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이는?

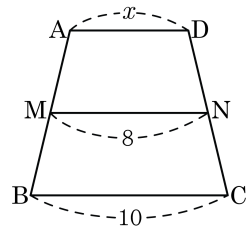


- ① 20cm^2 ② 22cm^2 ③ 24cm^2
 ④ 26cm^2 ⑤ 28cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 8$
 따라서, $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $5 : 4$ 이다.
 $5 : 4 = 30 : \triangle ADC$
 $\therefore \triangle ADC = 24(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

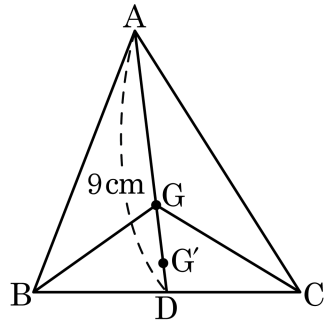
▷ 정답 : 6

해설

$$\frac{1}{2}(x + 10) = 8, x = 6$$

4. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 G'은 $\triangle GBC$ 의 무게중심이다.

$\overline{AD} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{G'D}$ 의 길이는?



- ① 1cm ② 3cm ③ 4cm ④ 5cm ⑤ 6cm

해설

$$\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{GD} = \frac{1}{3} \overline{AD} = \frac{1}{3} \times 9 = 3 \text{ (cm)}$$

$$\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1 \text{ 이므로 } \overline{G'D} = \frac{1}{3} \overline{GD} = \frac{1}{3} \times 3 = 1 \text{ (cm)}$$

5. 닮은 두 원기둥 A, B 의 옆넓이의 비가 $4:9$ 이고, 원기둥 A 의 부피가 $100\pi\text{cm}^3$ 일 때, 원기둥 B 의 부피는?

① $225\pi\text{cm}^3$

② $\frac{675}{2}\pi\text{cm}^3$

③ $150\pi\text{cm}^3$

④ $\frac{225}{2}\pi\text{cm}^3$

⑤ $300\pi\text{cm}^3$

해설

두 원기둥 A, B 의 닮음비를 $a:b$ 라고 하면, 옆넓이의 비는 $a^2:b^2$ 이다.

$a^2:b^2 = 4:9$ 이므로 $a:b = 2:3$ 이다.

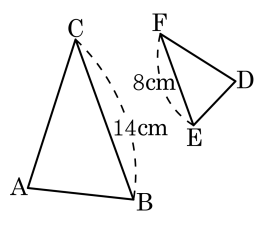
닮음비가 $a:b$ 이면 부피의 비는 $a^3:b^3$ 이다.

따라서 원기둥 B 의 부피를 V 라고 하면, $2^3:3^3 = 100\pi:V$

$$\therefore V = \frac{675}{2}\pi$$

6. 다음과 같이 $\triangle ABC$ 와 $\triangle DEF$ 가 닮음일 때, 닮음비는 얼마인가?

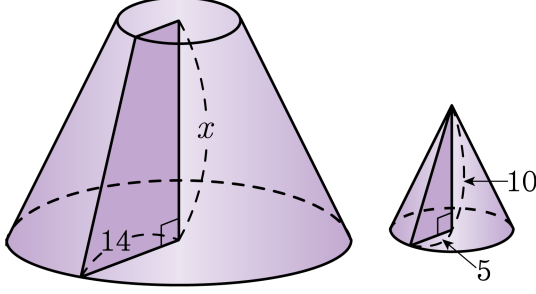
- ① 6 : 4
- ② 7 : 4
- ③ 8 : 5
- ④ 8 : 7
- ⑤ 9 : 4



해설

$$14 : 8 = 7 : 4$$

7. 다음 그림과 같이 원뿔을 잘라 원뿔대와, 원뿔을 만들었다. 원뿔대의 높이 x 의 값을 구하여라.



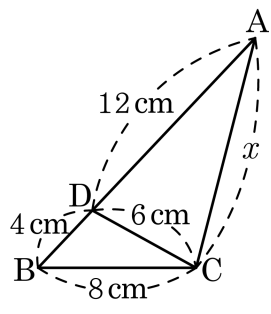
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

자르기 전 원뿔과 자른 후 생긴 원뿔은 서로 5 : 14의 닮음이다.
따라서 자르기 전 원뿔의 높이를 h 라고 하면,
 $5 : 14 = 10 : h$
 $h = 28$
 x 의 값은 h 에서 자른 원뿔의 높이를 뺀 값이므로 $x = 18$ 이다.

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

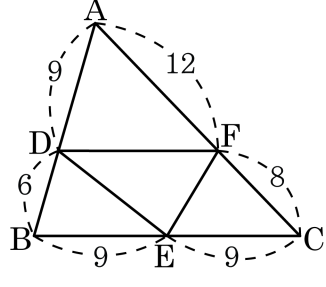


- ① 4cm ② 6cm ③ 8cm ④ 10cm ⑤ 12cm

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)
 $\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$
 $16 : 8 = x : 6$
 $\therefore x = 12$

9. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 옳은 것은?

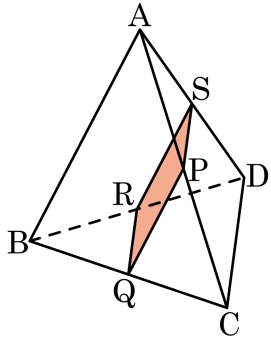


- ① $\overline{AB} // \overline{EF}$
- ② $\overline{BC} // \overline{DF}$
- ③ $\overline{AC} // \overline{DE}$
- ④ $\triangle CAB \sim \triangle CFE$
- ⑤ $\triangle BAC \sim \triangle BDE$

해설

- ① $8 : 12 \neq 9 : 9$ 이므로 $\overline{AB} // \overline{EF}$ 는 옳지 않다. (×)
- ② $9 : 6 = 12 : 8$ 이므로 $\overline{DF} // \overline{BC}$ 이다. (○)
- ③ $6 : 9 \neq 9 : 9$ 이므로 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 는 옳지 않다. (×)
- ④ $8 : 12 \neq 9 : 9$ 이므로 답음이 아니다. (×)
- ⑤ $6 : 9 \neq 9 : 9$ 이므로 답음이 아니다. (×)

10. 한 변의 길이가 5인 정사면체 A-BCD의 각 모서리의 중점을 연결해서 만든 □PQRS의 둘레의 길이는?



- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

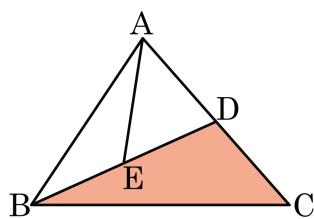
$$\overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{PS} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2} \text{ 이므로}$$

(□PQRS의 둘레의 길이)

$$= \overline{PQ} + \overline{SR} + \overline{QR} + \overline{PS}$$

$$= 4 \times \frac{5}{2} = 10 \text{ 이다.}$$

11. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{CD}$, $\overline{BE} = \overline{DE}$ 이다. $\triangle ABE = 17\text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle BCD$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?

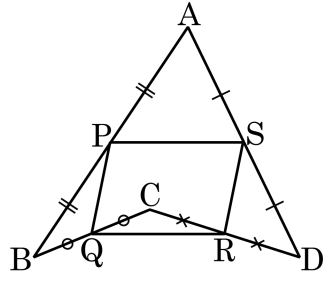


- ① 30 cm^2 ② 31 cm^2 ③ 32 cm^2
 ④ 33 cm^2 ⑤ 34 cm^2

해설

$\triangle ABE = \triangle AED = 17(\text{cm}^2)$ 이고 $\triangle ABD = \triangle BCD$ 이므로 $\triangle BCD = 34\text{ cm}^2$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 각 변의 중점을 차례로 P, Q, R, S 라고 할 때, □PQRS 는 어떤 사각형인가?

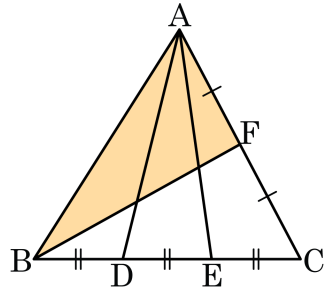


- ① 마름모
- ② 직사각형
- ③ 정사각형
- ④ 사다리꼴
- ⑤ 평행사변형

해설

점 B와 D를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여
 $\triangle ABD$ 에서 $\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{PS} \parallel \overline{BD}$
 $\triangle CBD$ 에서 $\overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{QR} \parallel \overline{BD}$
 $\therefore \overline{PS} = \overline{QR}, \overline{PS} \parallel \overline{QR}$
따라서 □PQRS는 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로
평행사변형이다.

13. 그림 그림에서 점 D, E는 $\overline{BC}$ 의 삼등분점이고 $\overline{BF}$ 는 $\triangle ABC$ 의 중선이다. $\triangle ABD = 18\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABF$ 의 넓이는?

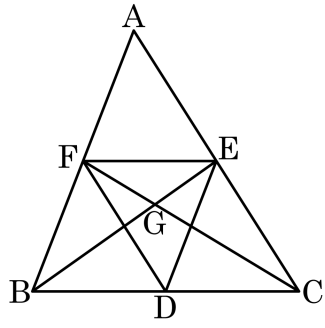


- ① 18cm^2 ② 27cm^2 ③ 30cm^2
 ④ 36cm^2 ⑤ 54cm^2

해설

점 F가 $\overline{AC}$ 의 중점이므로 $\triangle ABF = \triangle BCF = \frac{1}{2}\triangle ABC$
 두 점 D, E는 $\overline{BC}$ 의 삼등분점이므로 $\triangle ABD = \frac{1}{3}\triangle ABC$
 $\triangle ABC = 3\triangle ABD = 3 \times 18 = 54 (\text{cm}^2)$
 $\therefore \triangle ABF = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 54 = 27 (\text{cm}^2)$

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 G가 무게중심이고 $\overline{FE} // \overline{BC}$,
 $\triangle ABC = 72\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



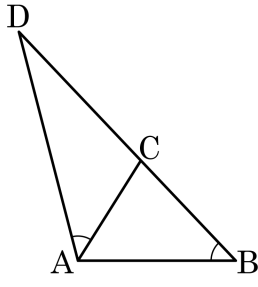
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 18 cm^2

해설

$$\triangle DEF = \frac{1}{4} \triangle ABC = \frac{1}{4} \times 72 = 18(\text{cm}^2)$$

15. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 세 변의 길이는 $\overline{AB} = 16$, $\overline{BC} = 14$, $\overline{CA} = 12$ 이다. $\angle DAC = \angle DBA$ 일 때, $\overline{DC}$ 의 길이를 구하여라.



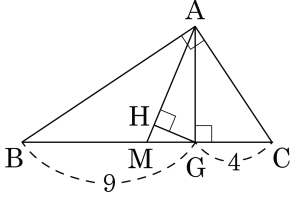
▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$\triangle ADC$ 와 $\triangle BDA$ 에서 $\angle D$ 는 공통,
조건에서 $\angle DAC = \angle DBA$ 이므로
 $\triangle ADC \sim \triangle BDA$ (AA 닮음)
따라서 $\overline{AD} : \overline{BD} = \overline{DC} : \overline{DA} = \overline{AC} : \overline{BA}$
 $\overline{AD} : (\overline{DC} + 14) = \overline{DC} : \overline{DA} = 12 : 16 = 3 : 4$
 $\overline{AD} : (\overline{DC} + 14) = 3 : 4 \cdots \textcircled{1}$
 $\overline{DC} : \overline{DA} = 3 : 4$
 $3\overline{DA} = 4\overline{DC}$
 $\overline{DA} = \frac{4}{3}\overline{DC}$ 를 $\textcircled{1}$ 에 대입하여 계산하면
 $\frac{4}{3}\overline{DC} : (\overline{DC} + 14) = 3 : 4$
 $3\overline{DC} + 14 \times 3 = 4 \times \frac{4}{3}\overline{DC}$
 $9\overline{DC} + 14 \times 9 = 16\overline{DC}$
 $7\overline{DC} = 14 \times 9$
 $\therefore \overline{DC} = 18$

16. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이고 $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AG} \perp \overline{BC}$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타내어라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5.54

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점이므로 외심이다.

$$\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times (9 + 4) = \frac{13}{2}(\text{cm})$$

$\triangle ABC$ 에서 $\angle A = 90^\circ$ 이고 $\overline{AG} \perp \overline{BC}$ 이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{BG} \cdot \overline{GC} = 9 \times 4 = 36$$

$$\therefore \overline{AG} = 6(\text{cm})$$

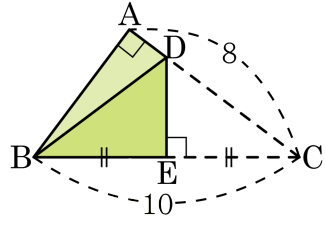
또, $\triangle GAM$ 에서 $\angle AGM = 90^\circ$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 이므로

$$\overline{AG}^2 = \overline{AH} \cdot \overline{AM}, 6^2 = \overline{AH} \times \frac{13}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{72}{13} = 5.5384 \dots$$

따라서 반올림하여 소수 둘째자리까지 나타내면 5.54이다.

17. 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 $\frac{1}{5}$ ② 3 ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{7}{4}$ ⑤ $\frac{7}{5}$

해설

$\angle C$ 는 공통, $\angle CED = \angle CAB$ 이므로

$\triangle CED \sim \triangle CAB$ (AA 닮음)

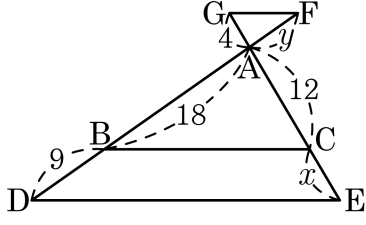
$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$

$5 : 8 = \overline{CD} : 10$

$8\overline{CD} = 50 \quad \therefore \overline{CD} = \frac{25}{4}$

$\therefore \overline{AD} = 8 - \frac{25}{4} = \frac{7}{4}$

18. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE} \parallel \overline{FG}$ 일 때, $x - y$ 의 값은?

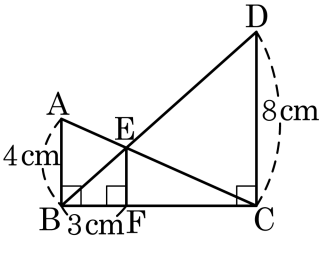


- ① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

$$\begin{aligned} \overline{AB} : \overline{BD} &= \overline{AC} : \overline{CE} \\ \Leftrightarrow 18 : 9 &= 12 : x \quad \therefore x = 6 \\ \overline{AF} : \overline{AB} &= \overline{AG} : \overline{AC} \\ \Leftrightarrow y : 18 &= 4 : 12 \quad \therefore y = 6 \\ \therefore x - y &= 6 - 6 = 0 \end{aligned}$$

19. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} \parallel \overline{EF} \parallel \overline{CD}$ 이고 $\overline{AB} = 4\text{cm}$, $\overline{BF} = 3\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$, $\angle DCF = 90^\circ$ 라 할 때, $\square\text{EFCD}$ 의 넓이는?



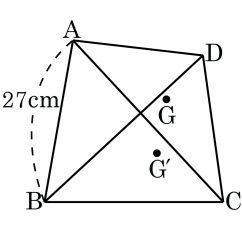
- ① 20cm^2
- ② 24cm^2
- ③ 32cm^2
- ④ 36cm^2
- ⑤ 40cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{AE} : \overline{CE} = 1 : 2$ 이다.
i) $\overline{BE} : \overline{DE} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{EF} : \overline{CD} = 1 : 3$ 이다.
따라서 $\overline{EF} : 8 = 1 : 3$ 이므로 $\overline{EF} = \frac{8}{3}\text{cm}$ 이다.
ii) $1 : 2 = 3 : \overline{CF}$, $\overline{CF} = 6(\text{cm})$
 $\therefore \square\text{EFCD} = \frac{1}{2} \times 6 \times \left(8 + \frac{8}{3} \right) = 3 \times \frac{32}{3} = 32(\text{cm}^2)$

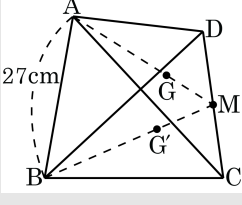
20. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 27\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하면?

- ☒ ① 9 cm ② 10 cm ③ 11 cm
 ④ 12 cm ⑤ 13 cm



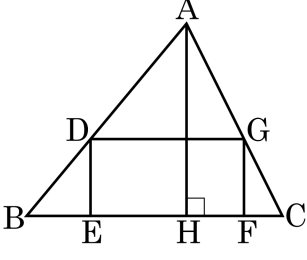
해설

$\overline{DC}$ 의 중점 M 을 잡으면



$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이므로
 $\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$
 $\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 27 = 9(\text{cm})$

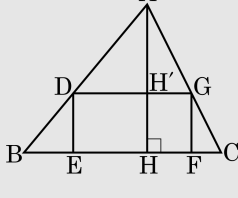
21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 직사각형 $DEFG$ 가 내접한다. $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AH} = 12$, $\overline{BC} = 16$, $\overline{DE} : \overline{EF} = 1 : 2$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{48}{5}$

해설



$\overline{AH}$ 와 $\overline{DG}$ 가 만나는 점을 H' 이라 하고

$\overline{DE} = x$, $\overline{DG} = 2x$ 라 하면

$\overline{AH'} : \overline{AH} = \overline{DG} : \overline{BC}$

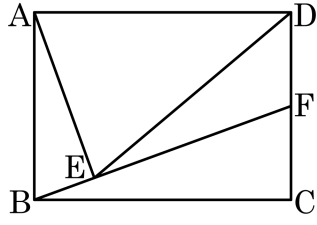
$12 - x : 12 = 2x : 16$

$24x = 16(12 - x)$

$\therefore x = \frac{24}{5}$

따라서 $\overline{EF} = \overline{DG} = 2x = \frac{48}{5}$ 이다.

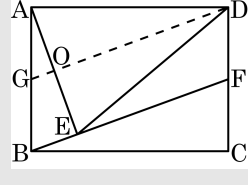
22. 다음 직사각형 ABCD 에서 점 F 는 선분 CD 의 중점이고, 선분 AD 와 선분 DE 의 길이는 같다. $\angle DAE = 70^\circ$ 일 때, $\angle EFD$ 의 크기는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 ▶

▶ 정답 : 110°

해설



선분 AB 의 중점을 G 라 하고, 선분 DG 와 선분 AE 의 교점을 O 라 두면,
 $\triangle ABE$ 에서 중점연결 정리에 의해, $\overline{AO} = \overline{OE}$

$\triangle ABE$ 에서 중점연결 정리에 의해, $\overline{AO} = \overline{OE}$

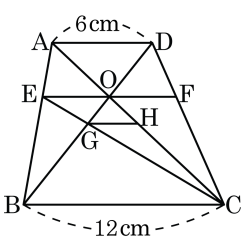
점 O 는 선분 AE 의 중점이고, $\triangle DAE$ 는 이등변삼각형

이등변삼각형의 성질에 의해 $\angle AOD = 90^\circ$ 이다.

$\angle AOD$ 와 $\angle AEF$ 은 동위각이므로, $\angle AEF =$

$$\angle DEF = \angle AEF - \angle AED = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$
$$\angle EDF = 90^\circ - \angle ADE = 50^\circ$$

23. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$, $\overline{EF} \parallel \overline{AD}$, $\overline{GH} \parallel \overline{AD}$ 이다. $\triangle AOD = 9\text{ cm}^2$ 일 때, 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?

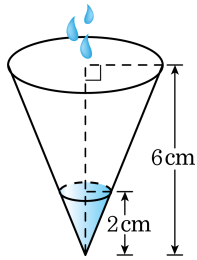


- ① 72 cm^2 ② 81 cm^2 ③ 90 cm^2
 ④ 99 cm^2 ⑤ 108 cm^2

해설

$\overline{AD} : \overline{BC} = 6 : 12 = 1 : 2$
 $\triangle AOD : \triangle OBC = 1 : 4 = 9 : \triangle OBC$
 $\therefore \triangle OBC = 36\text{ cm}^2$
 $\triangle OBC$ 의 높이를 h 라고 하면
 $36 = \frac{1}{2} \times 12 \times h \quad \therefore h = 6\text{ (cm)}$
 $\triangle OAD$ 의 높이를 h' 라고 하면
 $9 = \frac{1}{2} \times 6 \times h' \quad \therefore h' = 3\text{ (cm)}$
 사다리꼴 ABCD의 높이는 $h + h' = 9\text{ (cm)}$ 이므로
 따라서 구하는 사다리꼴 ABCD의 넓이는
 $\frac{1}{2} \times (6 + 12) \times 9 = 81\text{ (cm}^2\text{)}$

24. 다음 그림과 같이 깊이가 6 cm 인 원뿔 모양의 그릇에 일정한 속도로 물을 넣고 있다. 물을 넣기 시작한 지 4 분 후 물의 높이는 2 cm 였다면 가득 채우는 데는 몇 분이 더 걸리겠는지 구하여라.



▶ 답 : 분

▷ 정답 : 104 분

해설

$$\begin{aligned}1^3 : 3^3 &= 1 : 27 \\1 : (27 - 1) &= 4 : x \\x &= 104 \text{ (분)}\end{aligned}$$

25. 실제 거리가 0.2km 인 두 지점 사이의 거리가 2cm로 그려지는 지도가 있다. 이 지도에서 가로와 세로의 길이가 각각 2cm, 4cm 인 직사각형 모양의 땅의 실제 넓이는 몇 m² 인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 80000m²

해설

(지도에서의길이) = (실제길이) × (축척)에서

축척은 $\frac{2\text{cm}}{0.2\text{km}} = \frac{2\text{cm}}{2000\text{cm}} = \frac{1}{1000}$

즉, 지도에서의 거리와 실제 거리의 비는 1 : 10000이므로

지도에서의 넓이와 실제 넓이의 비는 1² : 10000²

이 때, 지도에서 땅의 넓이는 2 × 4 = 8(cm²)이므로 땅의 실제 넓이를 xcm²라 하면

8 : x = 1² : 10000²

x = 800000000(cm²)

따라서 땅의 실제 넓이는 80000m²이다.