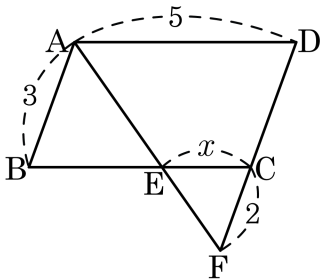


1. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 평행사변형일 때, $\overline{CE}$ 의 길이는?



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

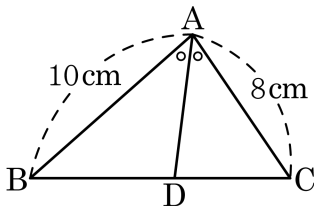
□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{CD} = \overline{BA} = 3$
 $\overline{FC} : \overline{FD} = \overline{CE} : \overline{EA}$ 이므로

$$2 : (2 + 3) = x : 5$$

$$5x = 10$$

$$\therefore x = 2$$

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

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

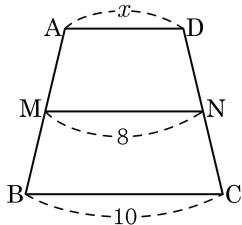
$$\overline{BD} : \overline{DC} = 10 : 8$$

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.



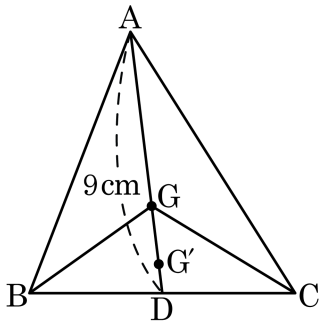
▶ 답 :

▷ 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. 닦은 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 닦음비를 $a : b$ 라고 하면, 옆넓이의 비는 $a^2 : b^2$ 이다.

$a^2 : b^2 = 4 : 9$ 이므로 $a : b = 2 : 3$ 이다.

닦음비가 $a : b$ 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?

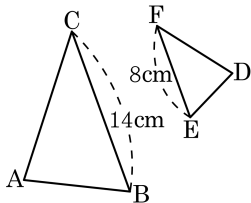
① $6 : 4$

② $7 : 4$

③ $8 : 5$

④ $8 : 7$

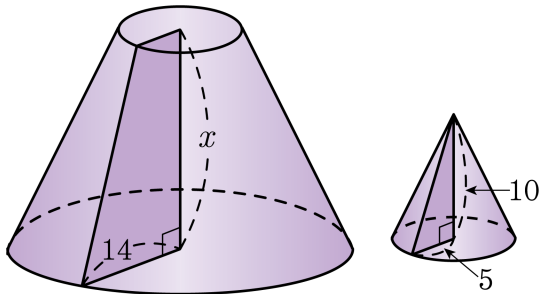
⑤ $9 : 4$



해설

$$14 : 8 = 7 : 4$$

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



▶ 답 :

▶ 정답 : 18

해설

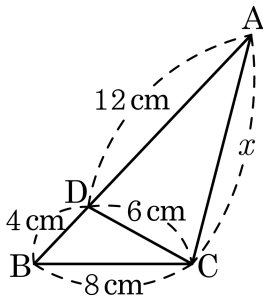
자르기 전 원뿔과 자른 후 생긴 원뿔은 서로 5 : 14의 닮음이다.
따라서 자르기 전 원뿔의 높이를 h 라고 하면,

$$5 : 14 = 10 : h$$

$$h = 28$$

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

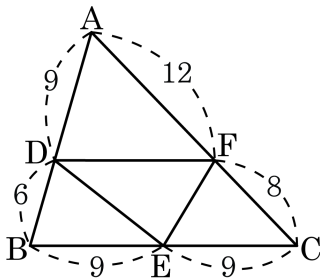
$\triangle ABC \sim \triangle CBD$ (SAS 닮음)

$\overline{AB} : \overline{CB} = \overline{AC} : \overline{CD}$

$16 : 8 = x : 6$

$\therefore x = 12$

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. (×)

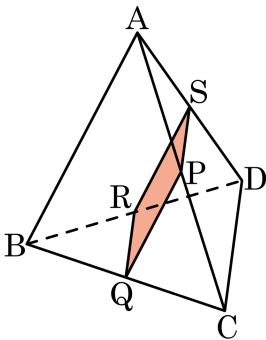
② $9 : 6 = 12 : 8$ 이므로 $\overline{DF} // \overline{BC}$ 이다. (○)

③ $6 : 9 \neq 9 : 9$ 이므로 $\overline{AC} // \overline{DE}$ 는 옳지 않다. (×)

④ $8 : 12 \neq 9 : 9$ 이므로 닮음이 아니다. (×)

⑤ $6 : 9 \neq 9 : 9$ 이므로 닮음이 아니다. (×)

10. 한 변의 길이가 5인 정사면체 A-BCD의 각 모서리의 중점을 연결해서 만든 $\square PQRS$ 의 둘레의 길이는?



① 6

② 7

③ 8

④ 9

⑤ 10

해설

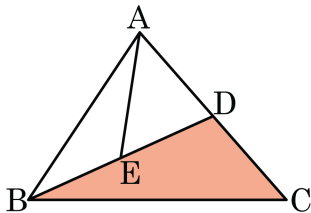
$$\overline{PQ} = \overline{QR} = \overline{PS} = \overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2} \text{ 이므로}$$

($\square PQRS$ 의 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

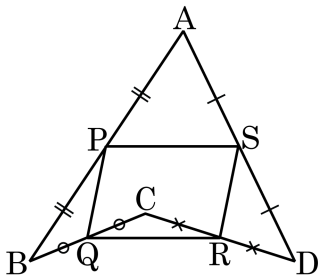
④ 33 cm^2

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 $\square ABCD$ 의 각 변의 중점을 차례로 P, Q, R, S 라고 할 때, $\square PQRS$ 는 어떤 사각형인가?



- ① 마름모 ② 직사각형 ③ 정사각형
 ④ 사다리꼴 ⑤ 평행사변형

해설

점 B와 D를 연결하면 삼각형의 중점연결정리에 의하여

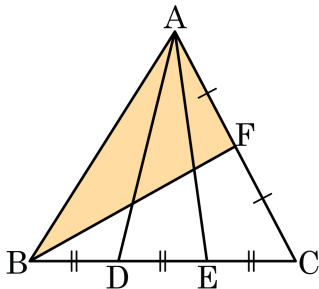
$$\triangle ABD \text{에서 } \overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{PS} \parallel \overline{BD}$$

$$\triangle CBD \text{에서 } \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}, \overline{QR} \parallel \overline{BD}$$

$$\therefore \overline{PS} = \overline{QR}, \overline{PS} \parallel \overline{QR}$$

따라서 $\square PQRS$ 는 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

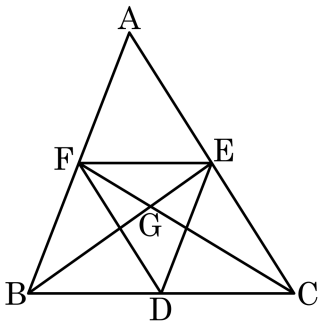
점 F가 $\overline{AC}$ 의 중점이므로 $\triangle ABF = \triangle BCF = \frac{1}{2}\triangle ABC$

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 $\overline{FE} \parallel \overline{BC}$, $\triangle ABC = 72\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



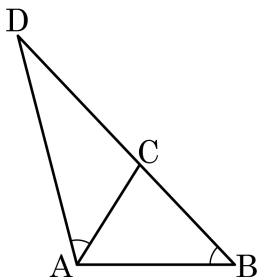
▶ 답 : cm^2

▷ 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

$\frac{4}{3}\overline{DC} : (\overline{DC} + 14) = 3 : 4$

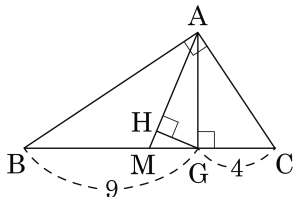
$3\overline{DC} + 14 \times 3 = 4 \times \frac{4}{3}\overline{DC}$

$9\overline{DC} + 14 \times 9 = 16\overline{DC}$

$7\overline{DC} = 14 \times 9$

$\therefore \overline{DC} = 18$

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

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

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

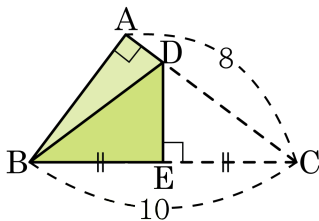
또, $\triangle GAM$ 에서 $\angle AGM = 90^\circ$, $\overline{GH} \perp \overline{AM}$ 이므로

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

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

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)

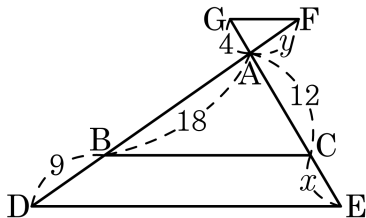
$$\overline{CE} : \overline{CA} = \overline{CD} : \overline{CB}$$

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

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

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

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

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

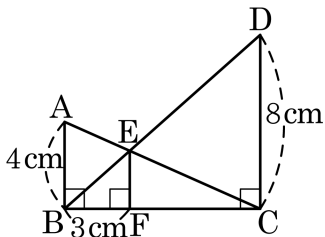
$$\Leftrightarrow 18 : 9 = 12 : x \quad \therefore x = 6$$

$$\overline{AF} : \overline{AB} = \overline{AG} : \overline{AC}$$

$$\Leftrightarrow y : 18 = 4 : 12 \quad \therefore y = 6$$

$$\therefore x - y = 6 - 6 = 0$$

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, $\square EFCD$ 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.

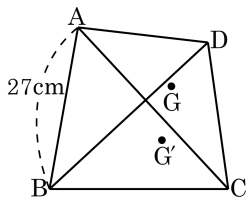
i) $\overline{BE} : \overline{DE} = 1 : 2$ 이므로 $\overline{EF} : \overline{CD} = 1 : 3$ 이다.

따라서 $\overline{EF} : 8 = 1 : 3$ 이므로 $\overline{EF} = \frac{8}{3}\text{cm}$ 이다.

ii) $1 : 2 = 3 : \overline{CF}$, $\overline{CF} = 6(\text{cm})$

$\therefore \square EFCD = \frac{1}{2} \times 6 \times \left(8 + \frac{8}{3}\right) = 3 \times \frac{32}{3} = 32(\text{cm}^2)$

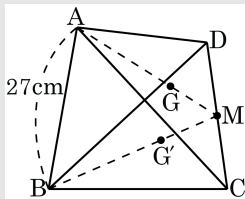
20. 다음 그림에서 점 G, G' 는 각각 $\triangle ACD$, $\triangle DBC$ 의 무게중심이다. $\overline{AB} = 27\text{ cm}$ 일 때, $\overline{GG'}$ 의 길이를 구하면?



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

해설

$\overline{DC}$ 의 중점 M 을 잡으면

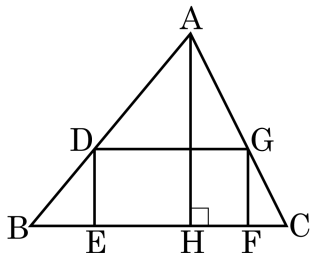


$\overline{GG'} \parallel \overline{AB}$ 이므로

$$\overline{GG'} : \overline{AB} = \overline{MG} : \overline{MA} = 1 : 3$$

$$\therefore \overline{GG'} = \frac{1}{3} \times 27 = 9(\text{cm})$$

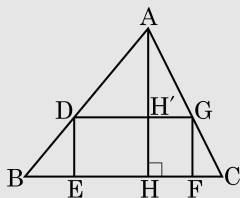
21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 직사각형 $DEFG$ 가 내접한다. $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AH} = 12$, $\overline{BC} = 16$, $\overline{DE} : \overline{EF} = 1 : 2$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 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

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

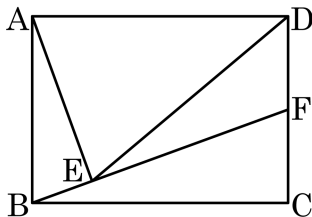
$$12 - x : 12 = 2x : 16$$

$$24x = 16(12 - x)$$

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

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

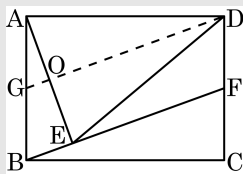
22. 다음 직사각형 ABCD 에서 점 F 는 선분 CD 의 중점이고, 선분 AD 와 선분 DE 의 길이는 같다. $\angle DAE = 70^\circ$ 일 때, $\angle EFD$ 의 크기는 얼마인지 구하여라.



▶ 답 : $\quad \quad \quad ^\circ$

▷ 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, $\overline{AO} = \overline{OE}$

점 O 는 선분 AE 의 중점이고, $\triangle DAE$ 는 이등변삼각형
이등변삼각형의 성질에 의해 $\angle AOD = 90^\circ$ 이다.

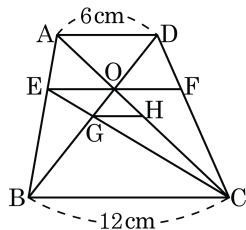
$\angle AOD$ 와 $\angle AEF$ 은 동위각이므로, $\angle AEF = 90^\circ$

$\angle DEF = \angle AEF - \angle AED = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$

$\angle EDF = 90^\circ - \angle ADE = 50^\circ$

$\therefore \angle EFD = 180^\circ - 20^\circ - 50^\circ = 110^\circ$

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

$$36 = \frac{1}{2} \times 12 \times h \quad \therefore 6\text{ (cm)}$$

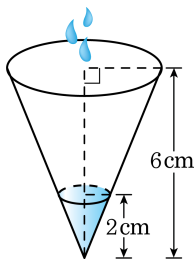
$\triangle OAD$ 의 높이를 h' 라고 하면

$$9 = \frac{1}{2} \times 6 \times h' \quad \therefore h' = 3\text{ (cm)}$$

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



▶ 답 : 분

▷ 정답 : 104 분

해설

$$1^3 : 3^3 = 1 : 27$$

$$1 : (27 - 1) = 4 : x$$

$$x = 104 \text{ (분)}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 80000 m^2

해설

(축도에서의길이) = (실제길이) $\times$ (축척) 에서

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

즉, 지도에서의 거리와 실제 거리의 비는 $1 : 10000$ 이므로
지도에서의 넓이와 실제 넓이의 비는 $1^2 : 10000^2$

이 때, 지도에서 땅의 넓이는 $2 \times 4 = 8(\text{cm}^2)$ 이므로 땅의 실제 넓이를 $x \text{ cm}^2$ 라 하면

$$8 : x = 1^2 : 10000^2$$

$$x = 800000000(\text{cm}^2)$$

따라서 땅의 실제 넓이는 80000 m^2 이다.