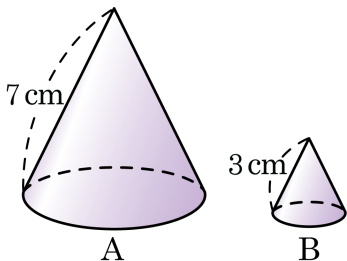


1. 다음 두 입체도형은 서로 닮은 도형이다. A의 겉넓이가 147 cm^2 일 때, B의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 27 cm^2

해설

B의 겉넓이를 $x\text{ cm}^2$ 라고 할 때,

$$147 : x = 7^2 : 3^2$$

$$\therefore x = \frac{147 \times 3^2}{7^2} = 27(\text{cm}^2)$$

2. 한 모서리의 길이가 x 인 정이십면체의 각 모서리의 길이를 $\frac{2}{5}x$ 가 되도록 줄였다. 큰 정이십면체와 작은 정이십면체의 겹넓이의 비가 $25 : a$ 일 때, a 의 값을 구하여라.

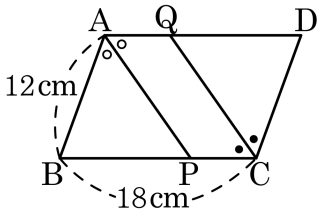
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

모서리의 길이의 비가 $x : \frac{2}{5}x = 5 : 2$ 이므로 겹넓이의 비는 $25 : 4$ 이다.
따라서 $a = 4$ 이다.

3. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AP}$, $\overline{CQ}$ 는 각각 $\angle A, \angle C$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 12\text{ cm}$, $\overline{BC} = 18\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AQ} + \overline{PC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 12 cm

해설

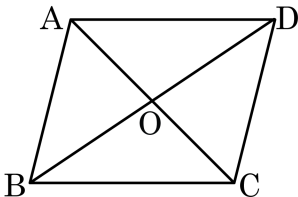
$\angle APB = \angle BAP$ 이므로

$$\overline{BP} = \overline{AB} = 12(\text{ cm})$$

$$\overline{AQ} = \overline{PC} = 18 - 12 = 6(\text{ cm})$$

$$\overline{AQ} + \overline{PC} = 6 + 6 = 12(\text{ cm})$$

4. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되지 않는 것은?

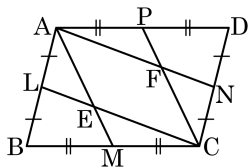


- ① $\triangle AOD \cong \triangle COB$
- ② $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$
- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = 5\text{cm}$
- ④ $\angle A = 130^\circ$, $\angle B = 50^\circ$, $\angle C = 130^\circ$
- ⑤ $\angle OAD = \angle OCB$, $\angle ODA = \angle OBC$

해설

⑤ $\angle OAD = \angle OCB$, $\angle ODA = \angle OBC$ 일 때, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이다.

5. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.
 $\square ABCD$ 의 각 변의 중점을 각각 L, M, N, P
 라 하고 $\overline{AM}$ 과 $\overline{CL}$ 의 교점을 E, $\overline{AN}$ 과 $\overline{CP}$
 의 교점을 F 라고 할 때, $\square AECF$ 는 어떤 사
 각형인지 말하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 평행사변형

해설

$\square ALCN$ 은 평행사변형이므로

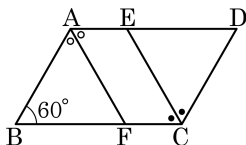
$$\overline{AF} \parallel \overline{EC}$$

$\square AMCP$ 도 평행사변형이므로

$$\overline{AE} \parallel \overline{FC}$$

따라서 $\square AECF$ 는 평행사변형이다.

6. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 BC, AD 와 만나는 점을 각각 E, F 라 하자. $\overline{AE} = 3$ 이고 사각형 AFCE 의 둘레의 길이가 26 일 때, 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 46

해설

평행사변형 AFCE 의 둘레의 길이가 $2 \times (\overline{AF} + 3) = 26$ 이므로 $\overline{AF} = 10$ 이다.

또한 $\angle FAE = \angle AFB$ ($\because$ 엇각) 이므로 $\triangle ABF$ 는 $\overline{AB} = \overline{AF}$ 인 이등변삼각형이고

세 각의 크기가 모두 60° 이므로 정삼각형이므로 $\overline{AF} = \overline{AB} = \overline{ED} = 10$ 이다.

따라서 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 $2 \times (10 + 10 + 3) = 46$ 이다.

7. 다음 보기의 설명 중 옳은 것의 개수는?

보기

- ㉠ 두 대각선이 서로 수직인 직사각형은 정사각형이다.
- ㉡ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
- ㉢ 한 내각의 크기가 90° 인 평행사변형은 정사각형이다.
- ㉣ 이웃하는 두 각의 크기가 같은 평행사변형은 마름모이다.
- ㉤ 한 내각이 직각인 평행사변형은 직사각형이다.
- ㉥ 한 내각의 크기가 90° 인 마름모는 정사각형이다.
- ㉦ 두 대각선의 길이가 같은 마름모는 직사각형이다.

① 2개

② 3개

③ 4개

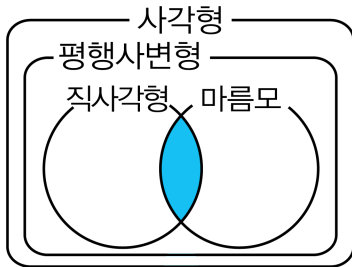
④ 5개

⑤ 6개

해설

- ㉢ 한 내각의 크기가 90° 인 평행사변형은 직사각형이다.
- ㉣ 이웃하는 두 각의 크기가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
- ㉦ 두 대각선의 길이가 같은 마름모는 정사각형이다.

8. 다음 그림에서 색칠한 부분에 속하는 사각형의 정의로 옳은 것은?

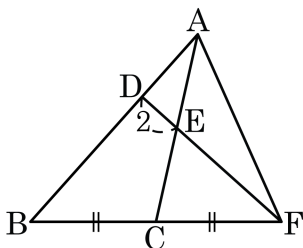


- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
- ② 네 각의 크기가 모두 같은 사각형
- ③ 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
- ④ 네 각의 크기가 모두 같고, 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
- ⑤ 한 쌍의 대변이 평행한 사각형

해설

색칠한 부분은 직사각형과 마름모의 공통된 부분으로 정사각형이다.

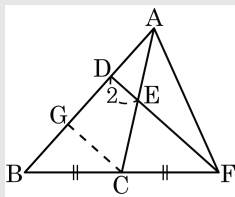
9. 다음 그림에서 $\overline{BD} : \overline{DA} = 2 : 1$ 이고 $\overline{BC} = \overline{CF}$ 일 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



점 C 를 지나고 $\overline{DF}$ 와 평행한 선분이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 G 라 하면

$\triangle AGC$ 에서 $\overline{DE} \parallel \overline{GC}$, $\overline{AD} = \overline{DG}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리의 역에 의해

$$\therefore \overline{GC} = 2 \times \overline{DE} = 4$$

$\triangle BDF$ 에서 $\overline{BC} = \overline{CF}$, $\overline{CG} \parallel \overline{DF}$ 이므로 삼각형의 중점연결정리의 역에 의해

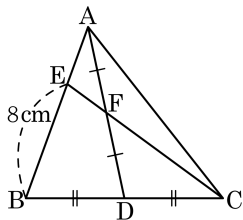
$$\overline{BG} = \overline{GD}, \overline{CG} = \frac{1}{2} \overline{DF}$$

따라서 $\overline{DF} = 2 \times 4 = 8$ 이므로

$$\overline{EF} = 8 - 2 = 6 \text{ 이다.}$$

10. $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 $\overline{BC}$ 의 중점이고 $\overline{AF} = \overline{FD}$ 이다. $\overline{EB} = 8\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AE}$ 의 길이는?

- ① 2 cm ② 2.5 cm ③ 3 cm
④ 3.5 cm ⑤ 4 cm

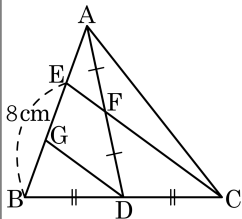


해설

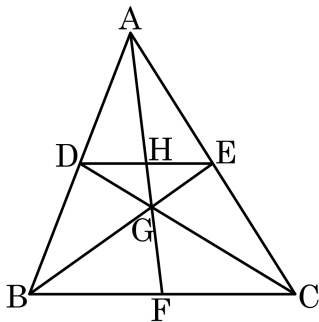
점 D 는 $\overline{BC}$ 의 중점이므로 그림에서와 같이 $\overline{EC}$ 에 평행하도록 $\overline{DG}$ 를 그으면 중점연결정리의 역에 의해 $\overline{EG} = \overline{GB}$ 이다.

마찬가지방법으로 $\triangle AGD$ 에서 $\overline{AE} = \overline{EG}$

따라서 $\overline{AE} = \overline{EG} = \overline{GB} = 4 (\text{cm})$



11. 다음 그림에서 세 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이다. $\overline{HG} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{AH}$, $\overline{GF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\overline{AH} = 12$ cm

▷ 정답 : $\overline{GF} = 8$ cm

해설

$$\overline{AH} : \overline{HF} = 1 : 1 = 3 : 3$$

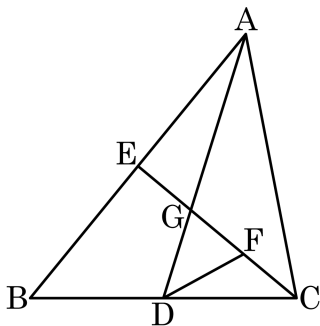
$$\overline{AG} : \overline{GF} = 2 : 1 = 4 : 2$$

$$\text{즉, } \overline{AH} : \overline{HG} : \overline{GF} = 3 : 1 : 2$$

$$\overline{AH} : 4 = 3 : 1, \overline{AH} = 12(\text{cm})$$

$$4 : \overline{GF} = 1 : 2, \overline{GF} = 8(\text{cm})$$

12. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고, $\overline{DF}$ 는 $\triangle CDG$ 의 중선이다. $\triangle GDF = 4\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



① 48cm^2

② 60cm^2

③ 72cm^2

④ 84cm^2

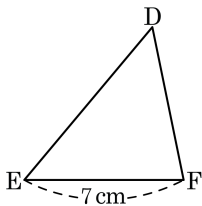
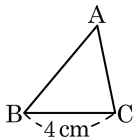
⑤ 96cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle GDF &= \frac{1}{2} \triangle GDC \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \triangle ABC \\ &= \frac{1}{12} \triangle ABC\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\therefore \triangle ABC &= 12 \triangle GDF \\ &= 12 \times 4 \\ &= 48 (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

13. 다음 그림에서 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 이고 $\triangle ABC$ 의 넓이가 16 cm^2 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구하여라.



답 :

cm²



정답 : 49 cm^2

해설

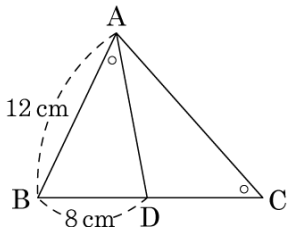
답음비는 $\overline{BC} : \overline{EF} = 4 : 7$

넓이의 비는 $4^2 : 7^2 = 16 : 49$

$\triangle ABC : \triangle DEF = 16 : 49$

$\therefore \triangle DEF = 49 (\text{cm}^2)$

14. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACB$ 일 때, $\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 의 넓이의 비를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 4 : 9

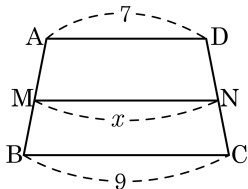
해설

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

$$\text{닮음비는 } \overline{BD} : \overline{BA} = 8 : 12 = 2 : 3$$

$$\text{넓이의 비는 } 2^2 : 3^2 = 4 : 9$$

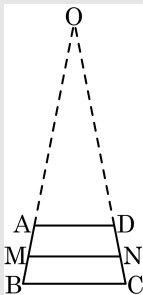
15. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{MN} \parallel \overline{BC}$ 이다.
 $\square AMND$ 와 $\square MBCN$ 의 넓이가 같을 때,
 x^2 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 65

해설



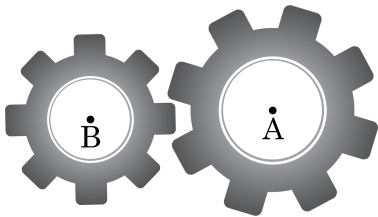
$$\triangle OAD : \triangle OMN : \triangle OBC = 49 : x^2 : 81$$

$\square AMND = \square MBCN$ 이므로

$$x^2 - 49 = 81 - x^2$$

$$2x^2 = 130 \therefore x^2 = 65$$

16. 다음 그림의 톱니바퀴에서 A 톱니바퀴가 5회전하면 B 톱니바퀴는 7회전한다. B 톱니바퀴의 넓이가 $150\pi \text{ cm}^2$ 일 때, A 톱니바퀴의 넓이를 구하면?

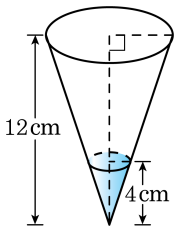


- ① $200\pi \text{ cm}^2$ ② $218\pi \text{ cm}^2$ ③ $240\pi \text{ cm}^2$
 ④ $262\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $294\pi \text{ cm}^2$

해설

회전수와 톱니의 둘레는 반비례하므로 $A : B = 7 : 5$ (둘레의 비)
 (넓이 비) $A : B = 7^2 : 5^2 = 49 : 25 = A : 150\pi$
 $\therefore A = 294\pi (\text{cm}^2)$

17. 다음 그림과 같은 원뿔 모양의 그릇에 수도로 물을 받는 데 6 분 동안 물을 받았더니 4cm 만큼 채워졌다. 그릇에 물을 가득 채우는 데 더 걸리는 시간은?



① 150 분

② 154 분

③ 156 분

④ 162 분

⑤ 166 분

해설

물을 받은 모양은 그릇과 닮은 도형이고 닮음비는 $4 : 12 = 1 : 3$ 이다.

부피의 비는 $1^3 : 3^3 = 1 : 27$ 이므로

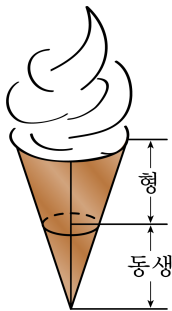
그릇에 물을 가득 채우는 데 총 걸리는 시간을 x 분이라 하면

$$1 : 27 = 6 : x, \quad \therefore x = 162 \text{ (분)}$$

따라서 더 걸리는 시간은 $162 - 6 = 156$ (분)이다.

18. 형과 동생이 원뿔 모양의 아이스크림을 사서 다음 그림과 같이 높이를 반으로 나누어 동생이 아래쪽을, 형이 위쪽을 먹었다면 형은 동생이 먹은 양의 몇 배를 먹었는가?

- ① 2배 ② 3배 ③ 4배
 ④ 7배 ⑤ 8배

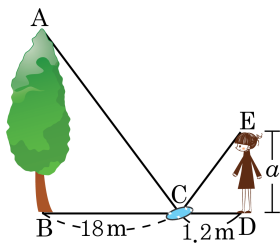


해설

형이 먹은 부분과 동생이 먹은 부분의 밑면의 지름의 길이는 2 : 1 이므로 부피의 비는 8 : 1 이다.

그러므로 형이 먹은 부분은 7 , 동생이 먹은 부분은 1 이어서 형은 동생의 7 배를 먹었다.

19. 다음 그림과 같이 거울을 이용해서 나무의 높이를 측정하려고 한다. $\overline{BC} = 18\text{m}$, $\overline{CD} = 1.2\text{m}$, $\overline{ED} = a$ 일 때, 나무의 높이를 a 에 관하여 구하면?



① $12a$

② $15a$

③ $18a$

④ $20a$

⑤ $25a$

해설

빛이 반사할 때 입사각과 반사각은 같으므로 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle ABC = \angle EDC = 90^\circ$

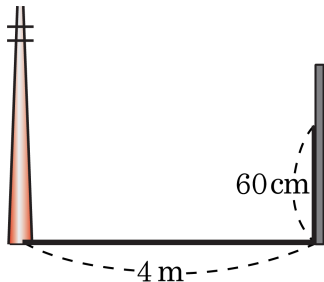
따라서 $\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음) 닮음비로 $\overline{AB} : 18 = a : 1.2$

$\overline{AB} \times 1.2 = \overline{AB} \times \frac{6}{5} = 18 \times a$ 이고 이를 정리하면

$$\overline{AB} = 18 \times a \times \frac{5}{6} = 15a$$

$$\therefore \overline{AB} = 15a$$

20. 어느날 오후에 전봇대의 그림자가 4m 떨어진 담장에 60cm 높이까지 생겼다. 같은 시각 길이가 1m 인 막대의 그림자가 1.6m 일 때, 전봇대의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : 3.1 m

해설

4m 의 그림자가 생긴 부분의 높이를 h 라 하면

$$1 : 1.6 = h : 4, h = 2.5(\text{m})$$

$$(\text{높이}) = 2.5 + 0.6 = 3.1(\text{m})$$

21. 5 만분의 1 지도에서 5cm 거리에 있는 두 지점의 실제 거리를 $A\text{m}$, 실제 거리가 500m 인 두 지점의 지도상의 거리를 $B\text{m}$ 라고 할 때, $A + 100B$ 의 값은?

- ① 2501 ② 251 ③ 2510 ④ 2600 ⑤ 260

해설

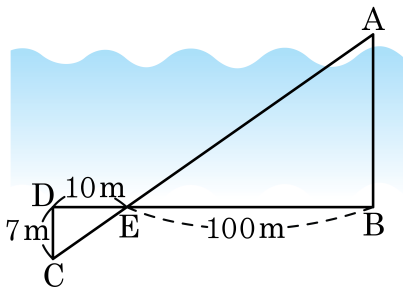
(실제 거리) $= 5 \times 50000 = 250000(\text{cm}) = 2500(\text{m})$ 이므로
 $A = 2500$

(지도상의 거리) $= 500 \times \frac{1}{50000} = 0.01(\text{m})$ 이므로

$B = 0.01$

$\therefore A + 100B = 2501$

22. 다음 그림은 강의 양쪽에 있는 두 지점 A, B 사이의 거리를 알아보기 위하여 측량하여 그린 것이다. 축척이 $\frac{1}{1000}$ 인 축도를 그리면 A, B 사이의 거리는 축도에서 몇 cm로 나타나겠는가?



① 4cm

② 5.5cm

③ 7cm

④ 8.5cm

⑤ 10cm

해설

$\triangle ABE \sim \triangle CDE$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{CD} = \overline{BE} : \overline{DE}$

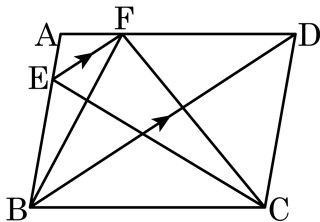
$$x : 7 = 100 : 10 \quad \therefore x = 70(\text{m})$$

축척이 $\frac{1}{1000}$ 이므로 축도에서 $\overline{AB}$ 의 길이는 $70 \times \frac{1}{1000} =$

$$\frac{7}{100}(\text{m})$$

따라서 7cm이다.

23. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BD} // \overline{EF}$ 일 때, 넓이가 다른 것을 골라라.



보기

㉠ $\triangle EBD$

㉡ $\triangle EBC$

㉢ $\triangle FDB$

㉣ $\triangle CFD$

㉤ $\triangle EFC$

▶ 답 :

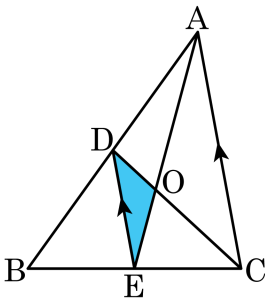
▶ 정답 : ㉤

해설

$\overline{BD} // \overline{EF}$ 임을 이용해야 한다.

$$\triangle EBD = \triangle EBC, \triangle EBD = \triangle FDB = \triangle CFD$$

24. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} \parallel \overline{DE}$ 이고, $\triangle BCD = 90\text{cm}^2$, $\triangle OEC = 25\text{cm}^2$ 이다. $\overline{DE}$ 가 $\triangle ABE$ 의 넓이를 이등분할 때, $\triangle DEO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 20cm²

해설

$\overline{DE}$ 가 $\triangle ABE$ 의 넓이를 이등분하므로 $\overline{BD} = \overline{DA}$

$\overline{DE} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\overline{BD} : \overline{DA} = \overline{BE} : \overline{EC}$

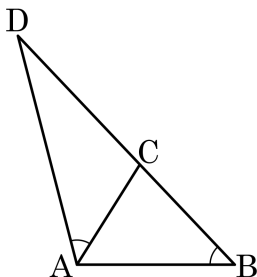
따라서 $\overline{BE} = \overline{EC}$

$\triangle DBE$ 와 $\triangle DEC$ 에서 밑변과 높이가 같으므로

$$\triangle DBE = \triangle DEC = \frac{90}{2} = 45(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle DEO &= \triangle DEC - \triangle OEC = 45 - 25 \\ &= 20(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

25. 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

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

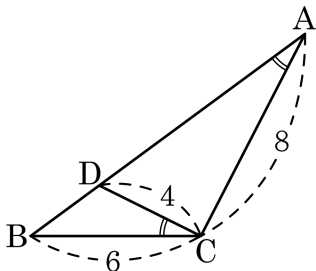
$$3\overline{DC} + 14 \times 3 = 4 \times \frac{4}{3}\overline{DC}$$

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

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

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

26. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = 8$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{CD} = 4$ 이고, $\angle BAC = \angle BCD$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 9

해설

$\triangle BCD$ 와 $\triangle BAC$ 에서

$\angle B$ 는 공통, 조건에서 $\angle BAC = \angle BCD$ 이므로

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

$$\overline{BC} : \overline{BA} = \overline{CD} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{BC}$$

$$6 : \overline{BA} = 4 : 8 = \overline{BD} : 6$$

$$\overline{BA} = \frac{6 \times 8}{4} = 12$$

$$\overline{BD} = \frac{4 \times 6}{8} = 3$$

따라서 $\overline{AD} = \overline{AB} - \overline{BD} = 12 - 3 = 9$ 이다.