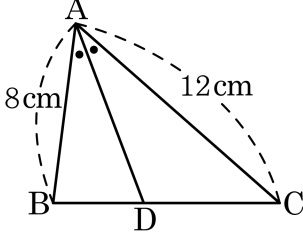


1. $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 변 BC 의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABD$ 의 넓이가 24cm^2 이면, $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하여라.



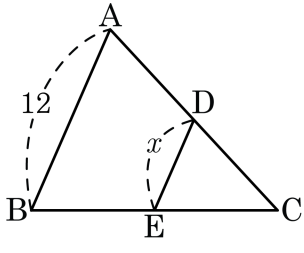
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 36cm^2

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$ 이므로
 $\overline{BD} : \overline{DC} = 8 : 12 = 2 : 3$
따라서 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는 $2 : 3$ 이다.
 $\triangle ADC$ 의 넓이를 x 라 하면 $2 : 3 = 24 : x$ 이므로
 $x = 36(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 $\triangle ADC$ 의 넓이는 36cm^2 이다.

2. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC}$, $\overline{BC}$ 의 중점을 각각 D, E 라고 할 때, x 의 값은?

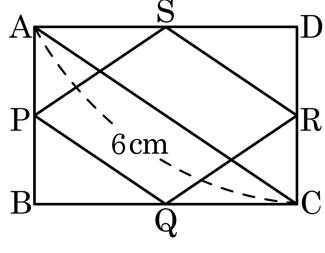


- ① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

중점연결정리에 의해 $x = \frac{1}{2} \times \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6$ 이다.

3. 다음그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 각 변의 중점을 각각 P,Q,R,S 라고 하고, 대각선 AC 의 길이가 6cm 일 때, 각 변의 중점을 차례로 이어서 만든 □PQRS 의 둘레의 길이는?

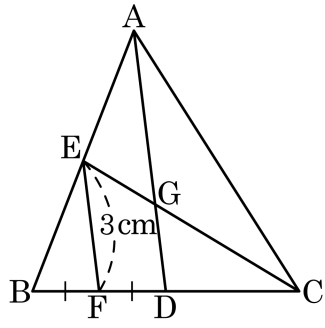


- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

$\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여
 $\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC}$, $\overline{SR} = \frac{1}{2}\overline{AC}$
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle BCD$ 에서 삼각형의 중점연결 정리에 의하여
 $\overline{PS} = \frac{1}{2}\overline{BD}$, $\overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{BD}$
 $\overline{AC} = \overline{BD}$ ($\because$ □ABCD가 직사각형) 이므로
 $\overline{PQ} = \overline{SR} = \overline{PS} = \overline{QR} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 6 = 3 \text{ (cm)}$
 $\therefore$ (□PQRS의 둘레의 길이) $= 3 \times 4 = 12 \text{ (cm)}$

4. 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이고 점 D는 $\overline{BC}$ 의 중점이다. 이 때, $\overline{AD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{GD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2 cm

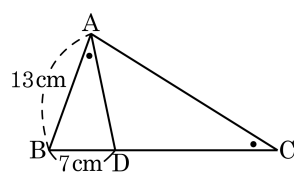
해설

점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로 $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\therefore \overline{GD} = \frac{1}{3}\overline{AD} = \frac{1}{3} \times 6 = 2 \text{ (cm)}$$

5. 다음 그림에서 $\angle BAD = \angle ACD$ 이다.
 $\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 의 넓이의 비는?

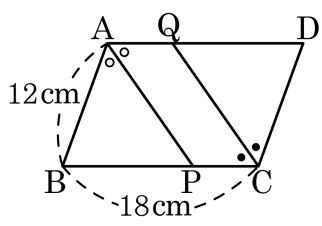
- ① 49 : 120 ② 49 : 169
 ③ 45 : 169 ④ 48 : 169
 ⑤ 51 : 121



해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CBA$ 의 닮음비가 7 : 13 이므로
 (넓이의 비) = 49 : 169
 $\therefore \triangle ABD : \triangle ADC = 49 : 169 - 49 = 49 : 120$

6. 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 : 12cm

해설

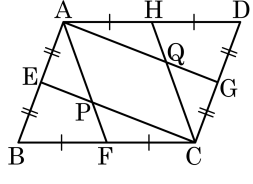
$\angle APB = \angle BAP$ 이므로

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

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

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

7. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 각각 E, F, G, H 라 하고 AF 와 CE 의 교점을 P , $\overline{AG}$ 와 $\overline{CH}$ 의 교점을 Q 라 할 때, 다음 중 $\square APCQ$ 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?

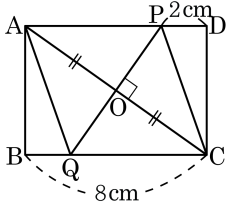


- ① $\overline{AE} = \overline{EB}$, $\overline{AD} // \overline{CB}$ ② $\overline{AF} = \overline{CH}$, $\overline{AH} // \overline{FC}$
 ③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AQ} = \overline{PC}$ ④ $\overline{AP} // \overline{QC}$, $\overline{AQ} // \overline{PC}$
 ⑤ $\overline{AP} = \overline{QC}$, $\overline{AQ} = \overline{PC}$

해설

$\overline{AE} // \overline{CG}$, $\overline{AE} = \overline{CG}$ 이므로
 $\square AECG$ 는 평행사변형
 $\therefore \overline{AG} // \overline{EC}$, 즉 $\overline{AQ} // \overline{PC} \dots ①$
 $\overline{AH} // \overline{FC}$, $\overline{AH} = \overline{FC}$ 이므로
 $\square AFCH$ 는 평행사변형
 $\therefore \overline{AF} // \overline{CH}$, 즉 $\overline{AP} // \overline{QC} \dots ②$
 따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 $\square APCQ$ 는 평행사변형이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AC} \perp \overline{PQ}$, $\overline{AO} = \overline{CO}$ 일 때, $\square AQCP$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 24 cm

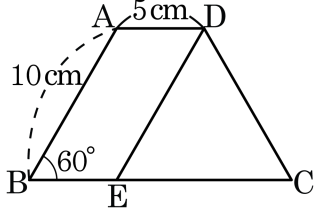
해설

$$\overline{AQ} = \overline{AP} = \overline{PC} = \overline{QC}$$

$$\overline{AP} = 8 - 2 = 6$$

따라서 24cm 이다.

9. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 30cm

해설

$\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 $\angle ABE = \angle DEC = 60^\circ$ 이고,
 $\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로 $\angle ABE = \angle DCE = 60^\circ$ 이다.
따라서 $\triangle DEC$ 는 정삼각형이다.
 $\overline{DC} = \overline{AB} = 10$ 이므로 둘레의 길이는 $10 + 10 + 10 = 30(\text{cm})$ 이다.

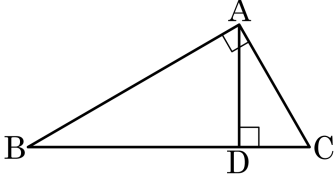
10. 다음 중 옳은 것은?

- ① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.
- ② $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.
- ③ $\angle A = 90^\circ$ 인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.
- ④ $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AC} = \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 정사각형이다.
- ⑤ $\angle B + \angle D = 180^\circ$, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 인 평행사변형 ABCD는 마름모이다.

해설

- ① 마름모
- ② 마름모
- ③ 직사각형
- ⑤ 정사각형

11. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 $\triangle ABC$ 의 꼭짓점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 D라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AB}^2 = \overline{BD} \times \overline{BC}$

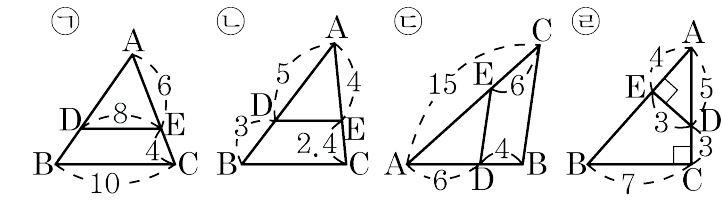
② $\overline{AC}^2 = \overline{AD} \times \overline{BC}$
- ③ $\overline{AD}^2 = \overline{BD} \times \overline{DC}$

④ $\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AD}$
- ⑤ $\triangle ABD \sim \triangle CAD$

해설

② $\overline{AC}^2 = \overline{CD} \times \overline{BC}$

12. 다음 그림 중 $\overline{DE} // \overline{BC}$ 인 것을 모두 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉡

▶ 정답 : ㉣

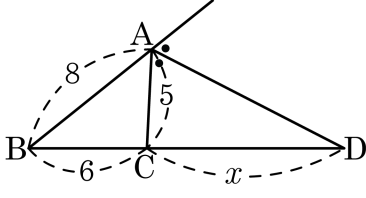
해설

$\overline{BC} // \overline{DE}$ 이므로 꼭짓점 A 를 기준으로 대응하는 변의 길이가 같아야 한다.

㉡ : $5 : 3 = 4 : 2.4$ 가 성립하므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이다.

㉣ : $15 : 6 = 10 : 4$ 가 성립하므로 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 이다.

13. 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 외각의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 연장선과의 교점을 D 라 할 때, $\triangle ABC : \triangle ACD$ 는?



- ① 8 : 5 ② 5 : 8 ③ 3 : 5 ④ 5 : 3 ⑤ 8 : 3

해설

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD} \text{ 이므로 } 8 : 5 = (6 + x) : x$$

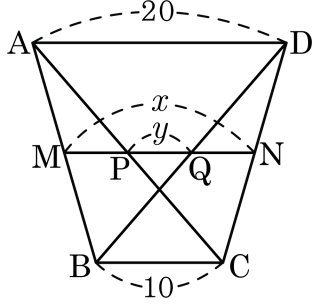
$$3x = 30$$

$$\therefore x = 10$$

$\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 는 높이가 같으므로 밑변의 비가 넓이의 비가 된다.

따라서 밑변의 비는 6 : 10 이므로 넓이의 비는 3 : 5 이다.

14. 다음 그림과 같은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 두 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점 일 때, x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

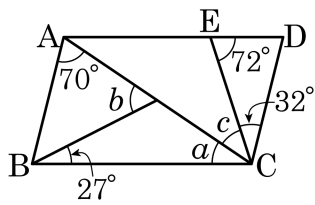
▷ 정답 : $x = 15$

▷ 정답 : $y = 5$

해설

$x = \frac{1}{2}(20 + 10) = 15$ 이다. $y = \frac{1}{2}(20 - 10) = 5$ 이다.

15. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle a + \angle b + \angle c$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 133°

해설

$$\angle BAC = \angle ACD \text{ (엇각)}, \angle c = 70^\circ - 32^\circ = 38^\circ$$

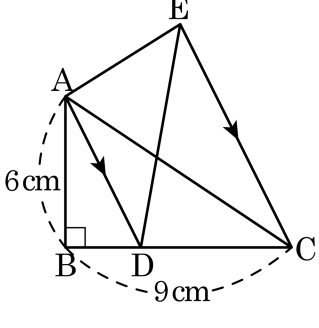
$$\angle EDC = 180^\circ - 72^\circ - 32^\circ = 76^\circ = \angle ABC$$

$$\angle a = 180^\circ - 70^\circ - 76^\circ = 34^\circ$$

$\angle b = \angle a + 27^\circ = 34^\circ + 27^\circ = 61^\circ$ (삼각형의 한 외각의 크기는 이웃하지 않은 두 각의 크기의 합과 같다.)

$$\therefore \angle a + \angle b + \angle c = 34^\circ + 61^\circ + 38^\circ = 133^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$, $\overline{BD} : \overline{DC} = 1 : 2$ 이고, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $18 \underline{\text{cm}^2}$

해설

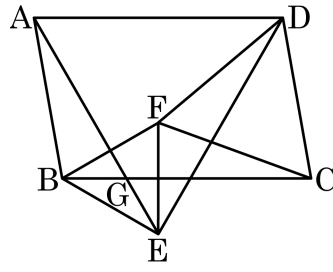
$\triangle ABD$ 와 $\triangle ADC$ 에서 높이는 같고 밑변은 $1 : 2$ 이므로 $\triangle ABD : \triangle ADC = 1 : 2$

$$\triangle ADC = \triangle ABC \times \frac{2}{1+2} = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 \times \frac{2}{3} = 18(\text{cm}^2)$$

$\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 이므로 $\triangle ADE$ 와 $\triangle ADC$ 의 밑변과 높이가 같다.

$$\therefore \triangle ADE = \triangle ADC = 18(\text{cm}^2)$$

17. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 위에, 변 AD 를 공유하는 정삼각형 ADE 와 변 CD 를 공유하는 정삼각형 CDF 를 그렸다. $\angle ABE = 130^\circ$ 일 때, $\angle ABF$ 의 크기를 구하여라.



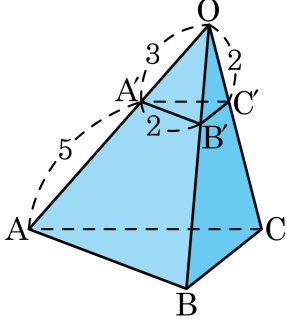
▶ 답: 1

▷ 정답 : 70°

해설

$$\begin{aligned} \overline{DE} &= \overline{AD} = \overline{BC}, \overline{CF} = \overline{CD} = \overline{AB} \\ \angle BAE &= \angle BAD - 60^\circ = \angle DCB - 60^\circ = \angle BCF \\ \therefore \triangle BAE &\equiv \triangle FCB \text{ (SAS 합동)} \\ \angle EBF &= \angle EBC + \angle FBC \\ &= \angle EBC + \angle BEA \\ &= \angle EGC \\ &= \angle EAD = 60^\circ \\ \therefore \angle ABF &= \angle ABE - \angle EBF = 130^\circ - 60^\circ = 70^\circ \end{aligned}$$

18. 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?

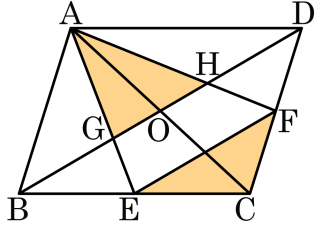


- ① 3 : 5 ② 5 : 2 ③ 8 : 3 ④ 5 : 3 ⑤ 3 : 8

해설

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

19. 평행사변형 ABCD 에서 점 E, F 는 각각 변 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 의 중점이고 점 G, H 는 각각 대각선 $\overline{BD}$ 와 $\overline{AE}$, $\overline{AF}$ 의 교점이다. $\triangle AGH$ 의 넓이가 10 일 때, $\triangle CFE$ 의 넓이를 구하면?



- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 7.5 ⑤ 10

해설

점 G, H 는 각각 $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

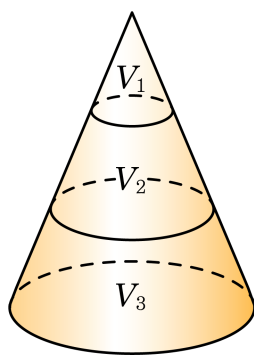
$$\triangle AGH = \frac{1}{3} \triangle ABD$$

$\triangle ABD = 10$ 이므로

$\triangle ABD = 30$ 이다.

따라서 $\triangle CFE = \frac{1}{4} \triangle BCD = \frac{1}{4} \triangle ABD = 7.5$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행하게 자르면 모선의 길이가 3등분된다고 할 때, 두 원뿔대의 부피의 비 $V_2 : V_3$ 를 구하면?

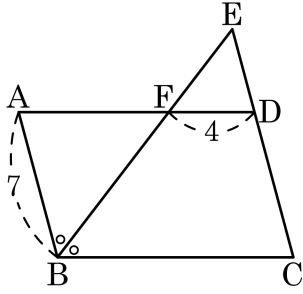


- ① 4 : 9 ② 19 : 7 ③ 12 : 7 ④ 7 : 12 ⑤ 7 : 19

해설

세 원뿔의 부피의 비가 $1 : 8 : 27$ 이므로 $V_2 : V_3 = (8-1) : (27-8)$
 $\therefore V_2 : V_3 = 7 : 19$

21. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\angle ABE = \angle CBE$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하면 ?

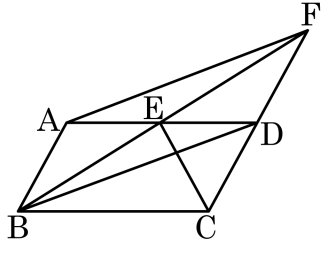


- ① 9 ② 10 ③ 11 ④ 12 ⑤ 13

해설

$\angle ABF = \angle EFD = \angle AFB = \angle FED$
 $\square ABCD$ 가 평행사변형이므로 $\overline{DE} = 4$
 $\square ABCD$ 가 평행사변형이므로 $\overline{CD} = 7$
 $\therefore \overline{EC} = \overline{CD} + \overline{DE} = 11$

22. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 꼭지점 B를 지나는 직선이 AD와 만나는 점을 E, DC의 연장선과 만나는 점을 F라고 한다. $\triangle FEC = 60 \text{ cm}^2$, $\triangle EDF = 40 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle FEA$ 의 넓이로 알맞은 것은?

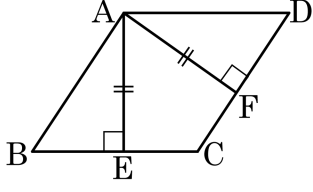


- ① 10 cm^2 ② 20 cm^2 ③ 30 cm^2
 ④ 40 cm^2 ⑤ 50 cm^2

해설

$$\begin{aligned} \triangle ADF &= \triangle BDF \text{ 이므로} \\ \triangle FEA &= \triangle BED = \triangle ECD \\ &= \triangle FEC - \triangle EDF \\ &= 60 - 40 = 20 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

23. 다음 그림에서 평행사변형 $ABCE$ 의 점 A 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발을 각각 E , F 라 하고 $\overline{AE} = \overline{AF}$ 일 때, $\square ABCD$ 는 어떤 사각형인가?



- ① 등변사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 직사각형
 ④ 마름모 ⑤ 정사각형

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle ADF$ 에서 $\angle B = \angle D$ 이고, $\angle AEB = \angle AFD = 90^\circ$,
 $\overline{AE} = \overline{AF}$ 이므로 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ 이다.
 따라서 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.

24. □ABCD가 다음 조건을 만족할 때, 이 사각형은 어떤 사각형인가?

$$\overline{AB} // \overline{DC}, \overline{AB} = \overline{BC}, \overline{AC} \perp \overline{BD}$$

- ① 사다리꼴

② 평행사변형

③

마름모

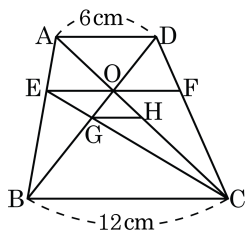
④ 직사각형

⑤ 정사각형

해설

마름모는 이웃하는 두변의 길이가 같고, 대각선이 수직이다.

25. 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

$$\frac{1}{2} \times (6 + 12) \times 9 = 81\text{ (cm}^2\text{)}$$