

1. 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M 이
라고 할 때, x 의 값은?

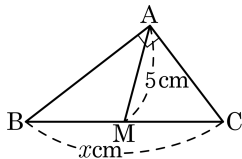
① 5 cm

② 10 cm

③ 15 cm

④ 20 cm

⑤ 25 cm

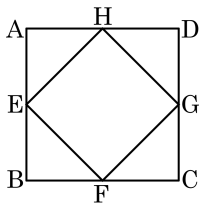


해설

점 M 은 외심이므로, $\overline{AM} = \overline{BM} = \overline{CM} = 5 \text{ cm}$

$\therefore \overline{BC} = 2 \times 5 = 10 \text{ (cm)}$

2. 다음 그림과 같이 정사각형 ABCD 의 네 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질이 아닌 것은?



- ① 네 변의 길이가 모두 같다.
- ② 두 대각선의 길이는 다르다.
- ③ 네 각의 크기가 모두 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 수직이등분한다.
- ⑤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

해설

정사각형의 각 변의 중점을 차례로 연결하면 정사각형이 된다.
정사각형은 네 변의 길이가 모두 같고, 네 내각의 크기가 모두 같다.

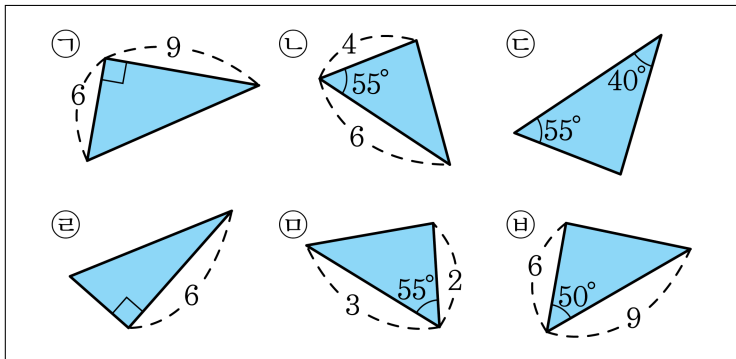
3. 다음 중 용어의 정의가 바르지 않은 것은?

- ① 평행사변형 : 두 쌍의 대변이 각각 평행인 사각형
- ② 직사각형 : 네 내각의 크기가 모두 같은 사각형
- ③ 마름모 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
- ④ 정사각형 : 네 변의 길이가 모두 같은 사각형
- ⑤ 등변사다리꼴 : 한 밑변의 양 끝각의 크기가 같은 사다리꼴

해설

정사각형 : 네 내각의 크기가 같고, 네 변의 길이가 같은 사각형.

4. 다음 삼각형 중에서 서로 닮은 삼각형은?



① A, B

② B, D

③ B, E, F

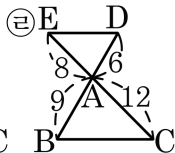
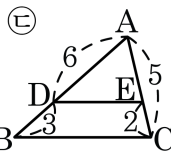
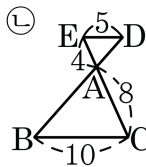
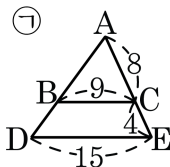
④ B, C, E, F

⑤ B, F

해설

② SAS 닮음이다.

5. 다음 그림 중 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 인 것을 두 가지 고르면?



① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉠, ㉣

해설

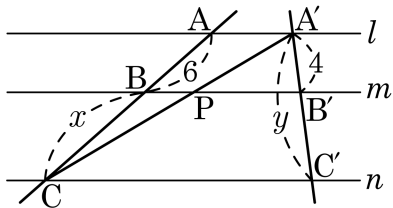
㉡ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{ED} = \overline{AC} : \overline{CB}$ 이다.

$4 : 8 = 5 : 10$ 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.

㉣ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AB}$ 이다.

$8 : 12 = 6 : 9$ 이므로 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.

6. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 이고, $\overline{A'P} : \overline{PC} = 2 : 3$ 일 때, $x + y$ 의 값은?



① 11

② 13

③ 15

④ 17

⑤ 19

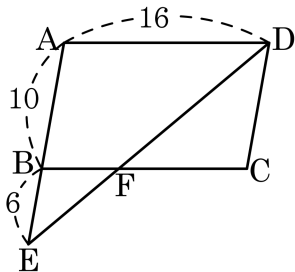
해설

$$2 : 3 = 6 : x, x = 9$$

$$2 : 5 = 4 : y, y = 10$$

$$\therefore x + y = 19$$

7. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 와 $\overline{DF}$ 의 연장선과의 교점을 E 라고 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는?



① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

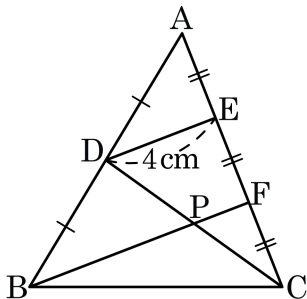
$\triangle BEF \sim \triangle CDF$ 이므로 $\overline{CF} = x$ 라 하면

$$\overline{BE} : \overline{CD} = \overline{BF} : \overline{CF}$$

$$6 : 10 = (16 - x) : x$$

$$\therefore x = 10$$

8. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 점 D 는 $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 E, F 는 $\overline{AC}$ 를 삼등분하는 점이다. 점 P 가 $\overline{BF}$, $\overline{CD}$ 의 교점이고, $\overline{DE} = 4\text{cm}$ 일 때, $\overline{BP}$ 의 길이는?



① 5cm

② 6cm

③ 7cm

④ 8cm

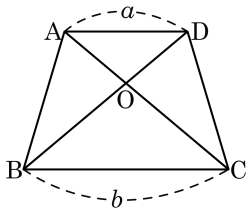
⑤ 9cm

해설

$$\triangle ABF \text{ 에서 } \overline{BF} = 2\overline{DE} = 2 \times 4 = 8 (\text{cm})$$

$$\triangle CDE \text{ 에서 } \overline{DE} = 2\overline{PF} \therefore \overline{PF} = 2 (\text{cm}) \therefore \overline{BP} = \overline{BF} - \overline{PF} = 8 - 2 = 6 (\text{cm}) \text{ 이다.}$$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 $\square ABCD$ 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?

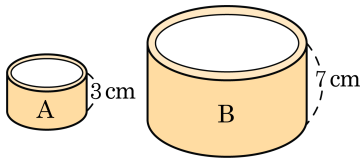


- ① $\triangle OAB = \triangle OCD$
- ② $\triangle ABC = \triangle DCB$
- ③ $\overline{OA} : \overline{OC} = a : b$
- ④ $\triangle OAD : \triangle OCB = a^2 : b^2$
- ⑤ $\triangle OAB \sim \triangle ODC$

해설

⑤ $\triangle OAB$ 와 $\triangle ODC$ 의 넓이는 같지만 닮음은 아니다.

10. 다음 그림의 그릇 A, B 는 원기둥 모양의 닮은 도형이다. 그릇 A 에 물을 받아 그릇 B 를 가득 채우려면 그릇 A 로 최소한 몇 번 부어야 하겠는가?



① 11 번

② 12 번

③ 13 번

④ 14 번

⑤ 15 번

해설

$$3^3 : 7^3 = 27 : 343$$

$$343 \div 27 = 12.703 \dots$$

최소한 13 번 부어야 가득 채울 수 있다.

11. 길이가 1km 인 다리의 길이를 어떤 지도에서 80cm 로 나타낼 때, 같은 지도상에 320cm 로 나타나는 다리의 실제 길이는?

① 2.8m

② 3m

③ 3.2m

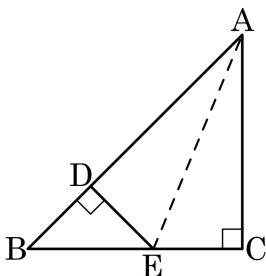
④ 4m

⑤ 4.8m

해설

축척을 구하면 $80\text{cm} : 100000\text{cm} = 1 : 1250$ 이므로 320cm 의 실제 거리는 $320\text{cm} \times 1250 = 400000\text{cm} = 4000\text{m} = 4\text{km}$ 이다.

12. 다음 그림에서 $\overline{AC} = \overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle C = 90^\circ$, $\angle ADE = 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\angle DAE = \angle CAE$ ② $\overline{DB} = \overline{DE} = \overline{EC}$
 ③ $\triangle ADE \cong \triangle ACE$ ④ $\overline{BE} = \overline{EC}$
 ⑤ $\angle DEB = \angle BAC$

해설

$\overline{AC} = \overline{BC}$, $\angle ACB = 90^\circ$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 직각이등변삼각형
 $\Leftrightarrow \angle A = \angle B = 45^\circ$

$\square ADEC$ 에서 $\angle DEC = 360^\circ - (90^\circ \times 2 + 45^\circ) = 135^\circ$

$\angle DEB = 180^\circ - \angle DEC = 45^\circ$

$\angle DEB = \angle BAC = 45^\circ$ (⑤)

$\angle B = \angle DEB = 45^\circ$ 이므로 $\triangle DEB$ 는 직각이등변삼각형 $\Leftrightarrow$
 $\overline{DB} = \overline{DE} \dots \text{㉠}$

$\triangle AED$ 와 $\triangle AEC$ 에서

i) $\overline{AE}$ 는 공통

ii) $\overline{AD} = \overline{AC}$

iii) $\angle ADE = \angle ACE = 90^\circ$ (③)

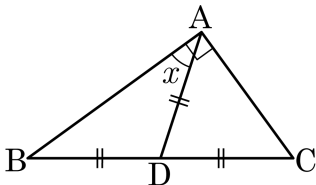
i), ii), iii) 에 의해 $\triangle AED \cong \triangle AEC$ (RHS 합동)이다. 합동인
 대응각의 크기는 같으므로

$\angle DAE = \angle CAE$ (①)

합동인 대응변의 크기는 같으므로 $\overline{DE} = \overline{EC} \dots \text{㉡}$

㉠, ㉡에 의해 $\overline{DB} = \overline{DE} = \overline{EC}$ (②)

13. $\triangle ABC$ 에서 $\angle B$ 와 $\angle C$ 의 크기의 비는 $2 : 3$ 이고, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 가 되도록 점 D 를 잡았을 때, $\angle BAD$ 의 크기는?



① 30°

② 32°

③ 34°

④ 36°

⑤ 38°

해설

위 그림에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 점 D 는 외심이다.

$\triangle ABD$ 가 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{BD} = \overline{AD}$)

$\angle ABD = \angle BAD = \angle B$

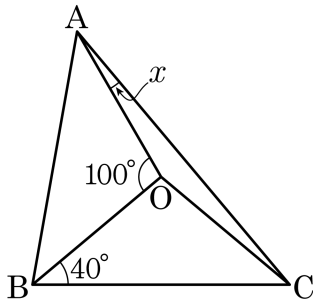
$\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{AD} = \overline{CD}$)

$\angle DAC = \angle DCA = \angle C$

$\angle B : \angle C = 2 : 3 \leftrightarrow \angle BAD : \angle CAD = 2 : 3$

$$\angle BAD = \frac{2}{2+3} \times 90^\circ = \frac{2}{5} \times 90^\circ = 36^\circ$$

14. 다음 $\triangle ABC$ 의 외심을 O 라고 할 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 10°

② 20°

③ 30°

④ 40°

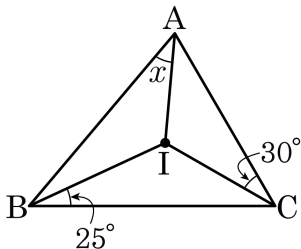
⑤ 50°

해설

$\triangle AOB$ 에서 $\overline{AO} = \overline{BO}$ 이므로, $\angle OAB = \angle OBA$, $100^\circ + \angle OAB + \angle OBA = 180^\circ$, $\angle OBA = 40^\circ$

$\angle OBC = \angle OCB = 40^\circ$, $\angle x + \angle OBA + \angle OCB = 90^\circ$, $x + 40^\circ + 40^\circ = 90^\circ$, $\therefore \angle x = 10^\circ$.

15. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 에서 세 각의 이등분선의 교점을 I라고 할 때, $\angle IBC = 25^\circ$, $\angle ICA = 30^\circ$ 이다. $\angle IAB$ 의 크기는?



① 20°

② 25°

③ 30°

④ 35°

⑤ 40°

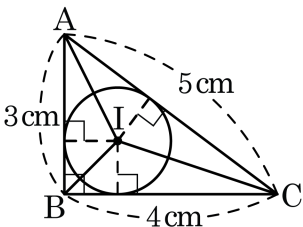
해설

점 I가 $\triangle ABC$ 의 내심이므로

$$\angle x + 30^\circ + 25^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle x = 35^\circ$$

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 6cm^2 일 때, 내접원의 반지름은?

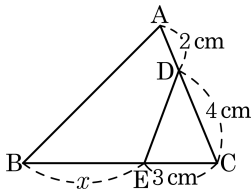


- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

내접원의 중심을 점 I라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름이다. 내접원의 반지름을 x 라 하면 $\frac{1}{2}(3 + 4 + 5)x = 6$
 $\therefore x = 1\text{cm}$

17. 다음 그림에서 $\angle A = \angle DEC$ 이고 $\overline{AD} = 2\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$, $\overline{CE} = 3\text{cm}$ 일 때, x 의 길이는?



① 4cm

② 4.5cm

③ 5cm

④ 5.5cm

⑤ 6cm

해설

$\angle C$ 가 공통이고, $\angle A = \angle DEC$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle DEC$ 이다.

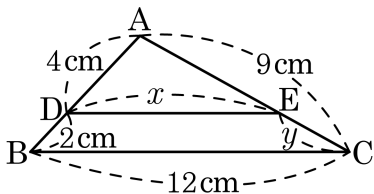
답음비가 2 : 1 이므로

$$2 : 1 = \overline{BC} : 4$$

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

$$\therefore x = \overline{BE} = 8 - 3 = 5(\text{cm})$$

18. 다음 그림에서 $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ 일 때, $x + y$ 를 구하면?



① 9

② 10

③ 10.5

④ 11

⑤ 11.5

해설

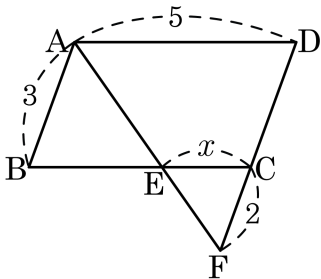
$$4 : 6 = x : 12 \text{ 이므로 } x = 8$$

$$\overline{AB} : \overline{DB} = \overline{AC} : \overline{EC} \text{ 이므로 } 6 : 2 = 9 : y$$

$$y = 3$$

$$\therefore x + y = 11$$

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



① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

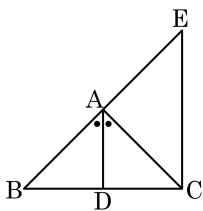
□ABCD 가 평행사변형이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\overline{CD} = \overline{BA} = 3$
 $\overline{FC} : \overline{FD} = \overline{CE} : \overline{EA}$ 이므로

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

$$5x = 10$$

$$\therefore x = 2$$

20. 다음 그림에서 $\overline{AD}$ 가 $\angle A$ 의 이등분선이고,
 $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

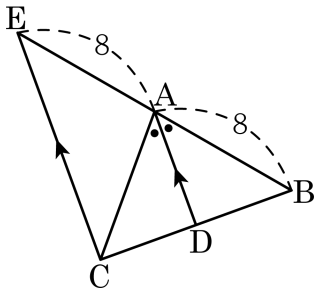


- ① $\angle BAD = \angle AEC$
- ② $\angle CAD = \angle AEC$
- ③ $\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC}$
- ④ $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC}$
- ⑤ $\triangle ACE$ 는 정삼각형이다.

해설

- ① 동위각으로 같다.
- ② $\angle CAD = \angle DAB = \angle CEA$ (동위각)
- ③ 각의 이등분선의 성질
- ④ $\triangle ABD \sim \triangle EBC$ (AA 닮음)
- $\overline{BA} : \overline{BE} = \overline{BD} : \overline{BC} \Leftrightarrow \overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC}$

21. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle BAD = \angle CAD$, $\overline{AD} \parallel \overline{EC}$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DC}$

② $\overline{AC} = 8$

③ $\angle DAC = \angle ACE$

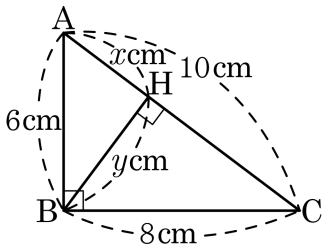
④ $\triangle ACE$ 는 정삼각형이다.

⑤ $\angle BAD = \angle AEC$

해설

$\overline{AD}$ 는 $\triangle ACE$ 의 외각의 이등분선이므로 $\angle DAC = \angle ACE$ 이다.
따라서 $\angle BAD = \angle AEC$ 이고 $\triangle ACE$ 는 이등변삼각형이다.

22. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 점 B에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $x + y$ 의 값은?



① 8

② 8.2

③ 8.4

④ 8.6

⑤ 8.8

해설

$$\overline{AB}^2 = x \times \overline{AC} \text{ 이므로 } x = 3.6$$

$$\overline{BH}^2 = \overline{AH} \times \overline{CH} \text{ 이므로 } y^2 = 3.6 \times 6.4$$

$$y = 4.8$$

$$\therefore x + y = 3.6 + 4.8 = 8.4$$

23. 지구의 반지름의 길이는 달의 반지름의 길이의 6 배이다. 지구의 부피는 달의 부피의 몇 배인가?

① 6 배

② 12 배

③ 36 배

④ 72 배

⑤ 216 배

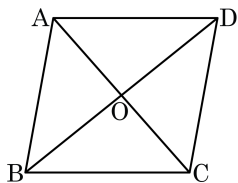
해설

지구와 달은 구이므로 서로 닮은 도형이다.

닮음비가 6 : 1 이므로 지구와 달의 부피의 비는 $6^3 : 1^3 = 216 : 1$ 이다.

즉, 지구의 부피는 달의 부피의 216 배이다.

24. 평행사변형의 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분함을 증명하기 위하여 $\triangle OAB \equiv \triangle OCD$ 임을 보일 때, 이용되는 합동조건은?



- ① SSS 합동 ② SAS 합동
③ ASA 합동 ④ RHA 합동
⑤ RHS 합동

해설

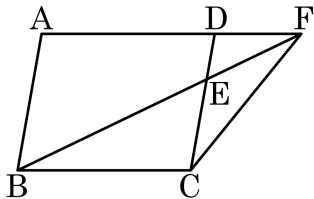
$\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$$\angle ABD = \angle BDC, \angle BAC = \angle ACD$$

$$\overline{AB} = \overline{DC}$$

$$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD \text{ (ASA 합동)}$$

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{DE} : \overline{EC} = 1 : 2$ 일 때, $\triangle ADE + \triangle FEC$ 의 값은 평행사변형 ABCD의 넓이의 몇 배인가?



① $\frac{1}{2}$ 배
④ $\frac{1}{7}$ 배

② $\frac{1}{3}$ 배
⑤ $\frac{1}{10}$ 배

③ $\frac{1}{5}$ 배

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle BCE$ 는 높이는 같고 밑변이 $1 : 2$ 이므로 $\triangle ADE : \triangle BCE = 1 : 2$

$$\triangle ADE = \triangle ACD \times \frac{1}{1+2} = \frac{1}{2} \square ABCD \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$\triangle BCE = 2\triangle ADE = \frac{1}{3} \square ABCD$$

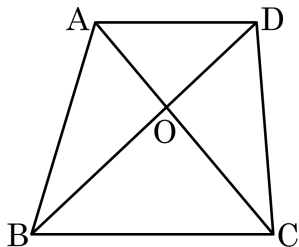
$$\overline{AF} \parallel \overline{BC} \text{ 이므로 } \triangle FBC = \triangle DBC = \frac{1}{2} \square ABCD$$

$$\triangle FEC = \triangle FBC - \triangle BCE = \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \times \square ABCD$$

$$= \frac{1}{6} \square ABCD$$

$$\therefore \triangle ADE + \triangle FEC = \frac{1}{3} \square ABCD$$

26. 사다리꼴 ABCD 는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\overline{BO} : \overline{OD} = 3 : 2$ 이다. $\triangle ODC = 18\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle OBC$ 의 넓이는?



① 9cm^2

② 18cm^2

③ 27cm^2

④ 36cm^2

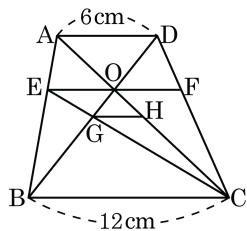
⑤ 45cm^2

해설

$\triangle OBC$ 와 $\triangle DOC$ 의 높이는 같다.

$$3 : 2 = \triangle OBC : 18\text{cm}^2 \quad \therefore \triangle OBC = 27\text{cm}^2$$

27. 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

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