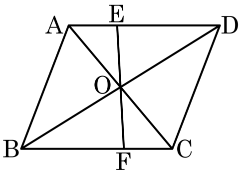
1. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD 의 넓이가 64cm^2 일 때, $\triangle$OAE 와 $\triangle$OBF 의 넓이의 합은?



① 14cm^2 ② 16cm^2 ③ 18cm^2

④ 24cm^2 ⑤ 32cm^2

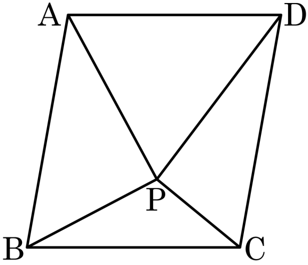
해설

$\triangle\text{AOE} \equiv \triangle\text{COF}$ (ASA 합동) 이므로

$\triangle\text{OAE} + \triangle\text{OBF} = \triangle\text{OBC}$

$\triangle\text{OBC} = \frac{1}{4}\square\text{ABCD} = \frac{1}{4} \times 64 = 16\ (\text{cm}^2)$

2. 다음 평행사변형 ABCD 는 내부에 점 P 를 잡고 각 점을 연결한 그림이다. $\triangle PAB = 12\text{cm}^2$, $\triangle PAD = 15\text{cm}^2$, $\triangle PCD = 10\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PBC$ 의 넓이와 평행사변형 ABCD 의 넓이를 각각 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\text{cm}^2}$

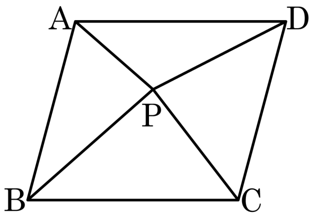
▷ 정답 : $\triangle PBC = 7\,\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $\square ABCD = 44\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle PAB + \triangle PCD = \triangle PAD + \triangle PBC = \dfrac{1}{2} \times \square ABCD$, $12 + 10 = 15 + \triangle PBC$, $\triangle PBC = 7(\text{cm}^2)$, $\square ABCD = 44(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고, $\triangle APD = 12\mathrm{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\mathrm{cm}^2$ 일 때, $\frac{1}{2}\square ABCD$ 의 넓이는?

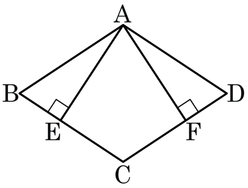


① $36\mathrm{cm}^2$ ② $38\mathrm{cm}^2$ ③ $40\mathrm{cm}^2$
④ $42\mathrm{cm}^2$ ⑤ $44\mathrm{cm}^2$

해설

내부의 한 점 P 에 대하여 $\frac{1}{2}\square ABCD = \triangle PAB + \triangle PCD = \triangle APD + \triangle PBC$ 이다.
$\triangle APD = 12\mathrm{cm}^2$, $\triangle PBC = 30\mathrm{cm}^2$ 이므로
$12 + 30 = \frac{1}{2}\square ABCD$ 이다.
따라서 $\frac{1}{2}\square ABCD$ 의 넓이는 $42\mathrm{cm}^2$ 이다.

4. 마름모 ABCD 에서 $\triangle ABE$ 와 $\triangle ADF$ 의 합동조건으로 적합한 것은 ?



① SSS 합동 ② ASA 합동

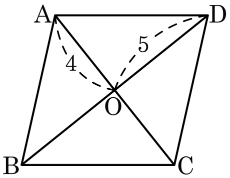
③ SAS 합동 ④ RHA 합동

⑤ RHS 합동

해설

$\overline{AB} = \overline{AD}$, $\angle B = \angle D$, $\angle AEB = \angle AFD = 90°$ 이므로 $\triangle ABE \equiv \triangle ADF$(RHA 합동)

5. 마름모 □ABCD 의 넓이는?



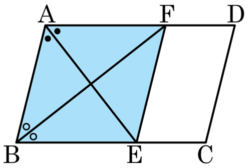
① 10 ② 20 ③ 30

④ 40 ⑤ 50

해설

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 8 = 40$$

6. 다음 그림의 □ABCD 는 평행사변형이다. $\angle A$, $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$, $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 색칠한 사각형은 어떤 사각형인지 말하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 마름모

해설

$\angle A + \angle B = 180\,^{\circ} \Leftrightarrow \dfrac{\angle A}{2} + \dfrac{\angle B}{2} = 90\,^{\circ}$

$\overline{AE}$ 와 $\overline{BF}$ 의 교점을 O 라 하면 $\angle AOB = 90\,^{\circ}$

$\angle BAE = \angle FEA$ (엇각), $\angle FAE = \angle AEB$ (엇각)

$\rightarrow \angle A = \angle E$

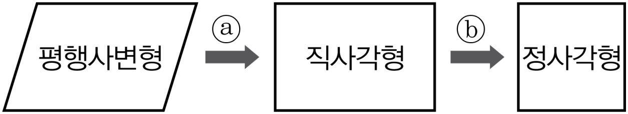
$\angle ABF = \angle BFE$ (엇각), $\angle EBF = \angle AFB$ (엇각)

$\rightarrow \angle B = \angle F$

따라서 □ABEF 는 평행사변형이고

대각선은 서로 직교하므로 마름모이다.

7. 다음 그림에서 ⓐ, ⓑ에 알맞은 조건을 보기에서 순서대로 고르면?



보기

㉠ 두 대각선의 길이가 같다.

㉡ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

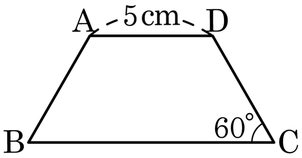
㉢ 두 대각선이 수직으로 만난다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉢, ㉡　④ ㉠, ㉢　⑤ ㉡, ㉠

해설

두 대각선의 길이가 같은 평행사변형이 직사각형이므로 ㉠를 택하고, 마름모와 직사각형의 교집합이 정사각형이므로 마름모의 성질인 ㉢를 택한다.

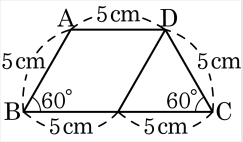
8. 다음 그림에서 □ABCD 는 $\overline{AB} = \overline{AD}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AD} = 5\,\text{cm}$, $\angle C = 60°$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $25\,\text{cm}$

해설



$5 \times 5 = 25(\,\text{cm})$

9. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것을 모두 몇 개인가?

보기

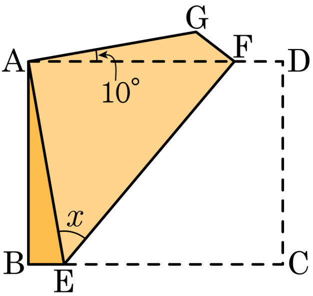
㉠ 등변사다리꼴	㉡ 평행사변형
㉢ 직사각형	㉣ 마름모
㉤ 정사각형	㉥ 사다리꼴

① 2개 ② 3개 ③ 4개 ④ 5개 ⑤ 6개

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다. 따라서 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 총 4개이다.

10. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 C 가 A 에 오도록 접었다. $\angle GAF = 10°$ 일 때, $\angle x$ 의 값을 구하여라.



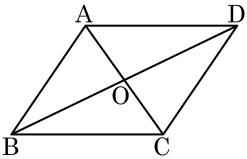
▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 50 °

해설

$\angle GAE = 90°$ 이고 $\angle GAF = 10°$ 이므로 $\angle FAE = 80°$ 이다.
$\angle FEC = \angle AFE = \angle AEF = \angle x$ 이므로 $\triangle AEF$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $(180° - 80°) \div 2 = 50°$ 이다.
따라서 $\angle x = 50°$ 이다.

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ 이면 $\square ABCD$ 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.



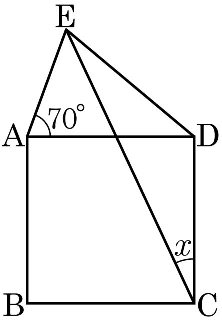
▶ 답 :

▷ 정답 : 직사각형

해설

$\square ABCD$ 는 평행사변형이고
$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ (대각선)
따라서 $\square ABCD$ 는 직사각형이다.

12. 다음 그림에서 □ABCD 는 정사각형이고, $\angle EAD = 70°$, $\overline{AD} = \overline{ED}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

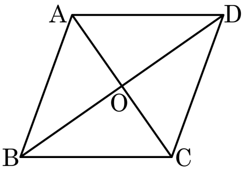


① 10° ② 15° ③ 20° ④ 25° ⑤ 30°

해설

□ABCD 는 정사각형이므로 $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{DE}$ 이고 △DAE 는 이등변삼각형이므로 $\angle EDA = 180° - 70° - 70° = 40°$ 이다.
△CDE 는 이등변삼각형이므로
$\angle x = (180° - 40° - 90°) \div 2 = 25°$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle OAB = \angle OBA = \angle OBC$ 이면 □ABCD 는 어떤 사각형이 되는지 구하여라.

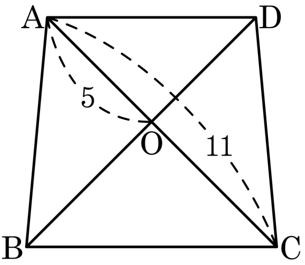


① 사다리꼴
② 직사각형
③ 정사각형
④ 마름모
⑤ 평행사변형

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이다.
$\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로
$\overline{OA} = \overline{OB} \Leftrightarrow \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$
→ □ABCD 는 직사각형
$\angle OBA = \angle ODC$ 이므로
$\overline{BC} = \overline{DC} \Leftrightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
→□ABCD 는 마름모
∴ □ABCD 는 직사각형이자 마름모 이므로 정사각형이다.

14. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 점 O가 두 대각선의 교점일 때, $\overline{\mathrm{BO}}$ 의 길이를 구하여라.



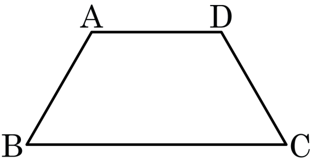
▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

등변사다리꼴의 성질에 의해서
$\overline{\mathrm{BO}} = \overline{\mathrm{CO}}$ 이므로 $\overline{\mathrm{CO}} = \overline{\mathrm{AC}} - \overline{\mathrm{AO}} = 6$ 이다.

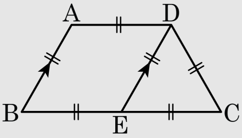
15. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} // \overline{BC}$인 사다리꼴이다. $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = 2\overline{AD}$일 때, ∠B의 크기는?



① 45° ② 50° ③ 55° ④ 60° ⑤ 70°

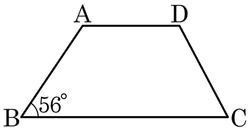
해설

점 D를 지나고 $\overline{AB}$에 평행한 직선과 $\overline{BC}$가 만나는 점을 E라 하자.



$\overline{AD} // \overline{BE}$, $\overline{AB} // \overline{DE}$이므로 □ABED는 평행사변형이다.
$\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AD} = \overline{BE}$
$\overline{AD} = \overline{BE} = \overline{EC}$이므로 △DEC는 정삼각형이고, $\overline{AB} // \overline{DE}$이므로 $\angle B = \angle DEC = 60°$이다.

16. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BC}=\overline{AB}+\overline{AD}$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 118°

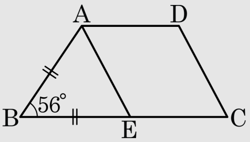
해설

$\overline{AB}=\overline{BE}$ 인 점 E 를 $\overline{BC}$ 위에 잡으면

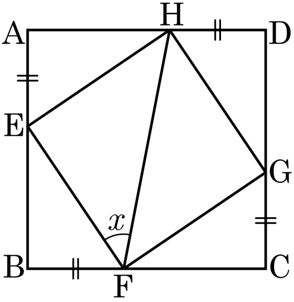
□AECD 는 평행사변형이다.

$\angle BEA=(180°-56°)\div 2=62°$

$\angle D=\angle AEC=180°-62°=118°$



17. 다음 그림과 같은 정사각형 ABCD에서 $\overline{EB}=\overline{FC}=\overline{GD}=\overline{HA}$가 되도록 각 변 위에 점 E, F, G, H를 잡을 때, $\angle x$의 크기는?



① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $40°$ ⑤ $45°$

해설

$\overline{AE}=\overline{BF}=\overline{CG}=\overline{DH}$이므로 $\overline{EH}=\overline{EF}=\overline{FG}=\overline{GH}$이다.
또한 $\angle AEH=\angle EFB$, $\angle AHE=\angle BEF$이므로 $\angle EFG=90°$이다.
따라서 □EFGH는 정사각형이고, $\angle x=45°$이다.

18. 다음 중 옳은 것은?

① 등변사다리꼴의 한 내각이 직각이면 직사각형이다.

② 한 내각이 직각이면 직사각형이다.

③ 마름모의 두 대각선의 길이가 같다.

④ 이웃하는 두 변의 길이가 같으면 마름모이다.

⑤ 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.

해설

① 등변사다리꼴은 한 쌍의 대변이 평행하고 그 밑각의 크기가 같음으로 한 내각이 직각이면 직사각형이 된다.
② 한 내각이 직각인 사각형은 직사각형과 정사각형이 있다.
③ 항상 같지는 않다
④ 평행사변형 중에서 이웃하는 두 변의 길이가 같아야 마름모가 된다.
⑤ 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형과 등변사다리꼴이 있다.

19. 다음 ( ) 안에 들어갈 단어가 옳게 짝지어진 것은?

> 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 (㉠)이고, 두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 것은 (㉡)이다.

① ㉠: 평행사변형 ㉡: 직사각형

② ㉠: 정사각형 ㉡: 직사각형

③ ㉠: 마름모 ㉡: 정사각형

④ ㉠: 직사각형 ㉡: 정사각형

⑤ ㉠: 직사각형 ㉡: 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 직사각형이다.
두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

20. 다음은 사각형과 그 중점을 연결해 만든 사각형을 대응 시켜놓은 것이다. 옳지 <u>않은</u> 것은?

① 정사각형 - 정사각형　　② 마름모 - 직사각형

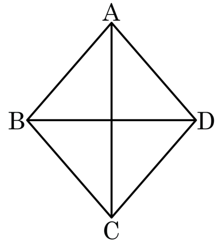
③ 직사각형 - 정사각형　　④ 평행사변형 - 평행사변형

⑤ 등변사다리꼴 - 마름모

해설

직사각형의 중점을 연결해 만들면 마름모가 된다. 마름모는 반드시 정사각형이라고 할 수 없다.
따라서 ③은 틀렸다.

21. 다음 그림의 마름모 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 만든 사각형의 성질이 아닌 것을 보기에서 모두 골라라.



보기

㉠ 두 대각선의 길이가 서로 같다.

㉡ 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.

㉢ 네 변의 길이가 모두 같다.

㉣ 네 각의 크기가 모두 직각이다.

㉤ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

▶ 답 :

▶ 답 :

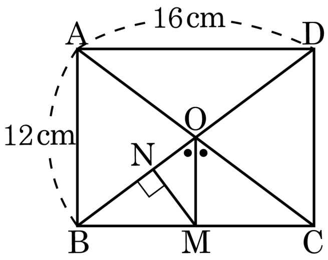
▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

해설

마름모의 중점을 연결하여 만든 사각형은 직사각형이 된다.
두 대각선이 서로 수직으로 만나는 것과 네 변의 길이가 모두 같은 것은 마름모의 성질이다.

22. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{BD}=20\,\text{cm}$이다. $\angle BOM=\angle COM$, $\overline{MN}\perp\overline{OB}$일 때, $\overline{MN}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 4.8 cm

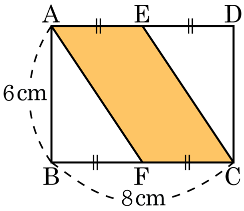
해설

$\overline{BO}=\frac{1}{2}\overline{BD}=\frac{1}{2}\times20=10\,(\text{cm})$

$\triangle OBM=\frac{1}{2}\times8\times6=\frac{1}{2}\times10\times\overline{MN}$

$\therefore\ \overline{MN}=4.8\,(\text{cm})$

23. 직사각형 ABCD 에서 어두운 도형의 넓이는 ?



① 22 ② 24 ③ 26 ④ 28 ⑤ 30

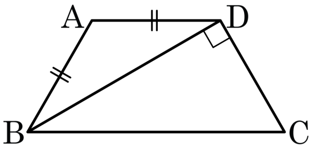
해설

$\overline{AE} = \overline{FC}$, $\overline{AE} \,//\, \overline{FC}$ 하므로

□AFCE 는 평행사변형이다.

$\overline{CF} = 4$ 이므로 □AFCE $= 4 \times 6 = 24$

24. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB}=\overline{AD}$, $\angle BDC = 90°$ 일 때, $\angle C$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ________ °

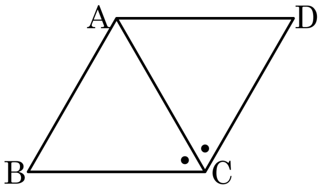
▷ 정답 : 60°

해설

$\angle ADB = \angle DBC = \frac{1}{2}\angle C$

$\frac{1}{2}\angle C + \angle C = 90°$ 이므로, $\angle C = 60°$

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ACB = \angle ACD$ 이고, $\overline{AD} = 4\text{cm}$ 일 때, □ABCD 의 둘레를 구하면?

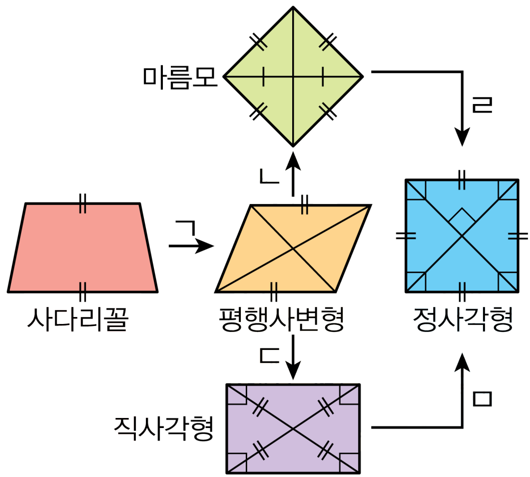


① 12cm ② 13cm ③ 14cm ④ 15cm ⑤ 16cm

해설

$\angle ACB = \angle ACD$ 이므로 □ABCD 는 마름모이다.
$\overline{AD} = 4\text{cm}$ 이므로 둘레는 $4 \times 4 = 16(\text{cm})$ 이다.

26. 다음 그림은 사각형들 사이의 포함 관계를 나타낸 것이다. ㄱ~ㅁ 중 각 도형이 되기 위한 조건으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



① ㄱ. 다른 한 쌍의 대변도 평행하다.

② ㄴ. 두 대각선이 직교한다.

③ ㄷ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

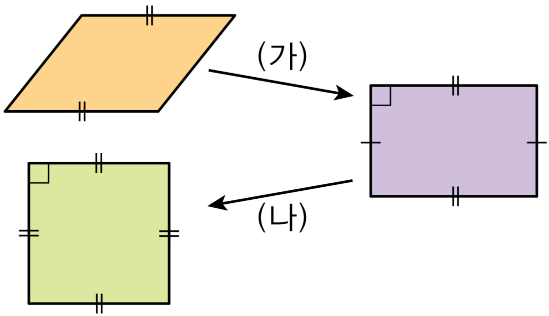
④ ㄹ. 한 내각의 크기가 90° 이다.

⑤ ㅁ. 이웃한 두 변의 길이가 같다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.

27. 다음 그림을 보고 (가), (나) 에 들어갈 조건을 바르게 나타낸 것은?



① (가) : 두 대각선이 서로 수직 이등분한다.
(나) : 한 내각의 크기가 90°이다.

② (가) : 한 내각의 크기가 90°이하이다.
(나) : 네 변의 길이가 모두 같다.

③ (가) : 한 내각의 크기가 90°이다.
(나) : 두 대각선이 서로 직교한다.

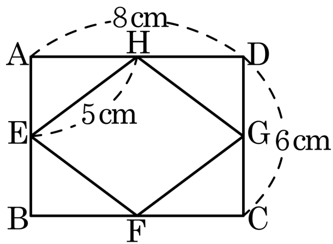
④ (가) : 두 대각선이 서로 직교한다.
(나) : 두 대각선의 길이가 같다.

⑤ (가) : 두 대각선의 길이가 같다.
(나) : 한 내각의 크기가 90°이다.

해설

평행사변형이 직사각형이 되려면 한 내각의 크기가 90°이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.
직사각형이 정사각형이 되려면 두 대각선이 서로 직교하거나 네 변의 길이가 모두 같으면 된다.

28. 다음 그림의 직사각형 ABCD 의 중점을 연결한 사각형을 □EFGH 라고 할 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{EH} // \overline{FG}$

② $\overline{EF} = 5\text{cm}$

③ 사각형 EFGH 의 둘레의 길이는 20cm 이다.

④ 사각형 EFGH 의 넓이는 25cm^2 이다.

⑤ 사각형 EFGH 는 마름모이다.

해설

사각형 EFGH 의 넓이는 사각형 ABCD 에서 모서리의 삼각형의 넓이를 뺀 값이다.

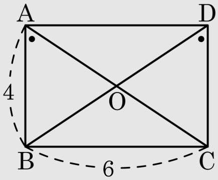
$$(6 \times 8) - 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 3\right) = 48 - 24 = 24(\text{cm}^2)$$

29. $\overline{AB} = 4$, $\overline{BC} = 6$ 이고, $\angle BAC = \angle BDC$ 인 평행사변형 ABCD 의 대각선의 교점을 O 라 할 때, 삼각형 OAB 의 넓이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설



$\angle OAB = \angle OCD$ (엇각),

$\angle ODC = \angle OBA$ (엇각),

$\angle BAC = \angle BDC$ 이므로

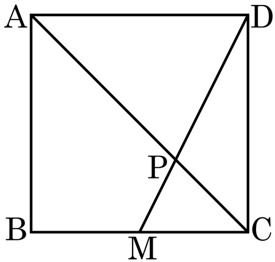
$\angle OAB = \angle OCD = \angle ODC = \angle OBA$

$\therefore \overline{OA} = \overline{OB} = \overline{OC} = \overline{OD}$

따라서 □ABCD 는 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형이므로 직사각형이다.

$\therefore \triangle OAB = \dfrac{1}{4}\square ABCD = 6$

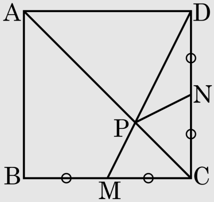
30. 다음 그림의 정사각형 ABCD에서 점 M은 B, C의 중점이다. $\triangle PMC = 24\,\text{cm}^2$일 때, $\square ABCD$의 넓이를 구하여라.



① $72\,\text{cm}^2$ ② $144\,\text{cm}^2$ ③ $216\,\text{cm}^2$

④ $288\,\text{cm}^2$ ⑤ $352\,\text{cm}^2$

해설



$\overline{CD}$의 중점 N을 잡으면

$\triangle PMC \equiv \triangle PNC$ (SAS 합동)

$\triangle PCN = \triangle PND = \triangle PMC = 24\,\text{cm}^2$

$$\begin{aligned} \therefore \square ABCD &= 4\triangle DMC \\ &= 4 \times 24 \times 3 \\ &= 288\,(\text{cm}^2) \end{aligned}$$