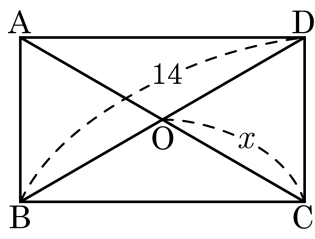


1. □ABCD 가 직사각형일 때, x 의 길이를 구하여라.

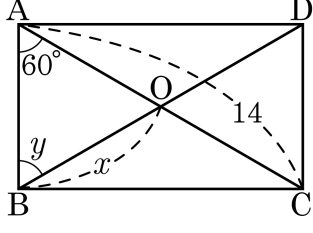


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 이등분하기 때문에 $x = 14 \div 2 = 7$ 이다.

2. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $x + y$ 의 값을 구하여라. (단, 단위생략)



▶ 답 :

▷ 정답 : 67

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로를 이등분하므로 $x = 14 \div 2 = 7$ 이고, $\triangle OAB$ 는 이등변 삼각형이므로 $y = 60$ 이다. 따라서 $x + y = 7 + 60 = 67$ 이다.

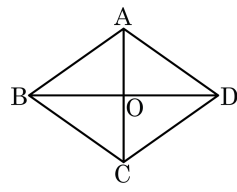
3. 다음 중 평행사변형이 직사각형이 되는 조건은?

- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ② 한 내각의 크기가 직각이다.
- ③ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ④ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ⑤ 두 대각선이 수직으로 만난다.

해설

평행사변형의 이웃하는 두 각의 크기의 합이 180° 이므로 한 내각이 90° 임을 증명할 수 있다.

4. 다음 그림의 $\square ABCD$ 는 마름모이고, 점 O 는 두 대각선의 교점일 때, 옳지 않은 것은?

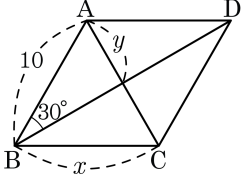


- ① $\overline{AB} = \overline{BC}$
- ② $\overline{OB} = \overline{OD}$
- ③ $\overline{CO} = \overline{DO}$
- ④ $\angle AOD = 90^\circ$
- ⑤ $\angle AOB = \angle COD$

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 두 대각선의 길이는 같지 않다. 따라서 $\overline{CO} \neq \overline{DO}$ 이다.

5. $\square ABCD$ 가 마름모일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 15

해설

마름모의 대각선은 내각을 이등분하므로

$$\angle ABC = 90^\circ$$

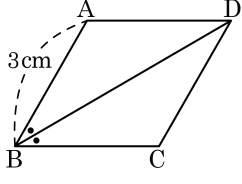
$$\text{따라서 } \angle BAC = \angle BCA = 45^\circ$$

$$\triangle ABC \text{ 는 정삼각형이므로, } x = 45$$

$$\angle AEC = 90^\circ \text{ 이므로 } y = 45 \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } x + y = 45 + 45 = 90 \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 를 그었더니 $\angle ABD = \angle DBC$ 가 되었다. $\overline{AB} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.



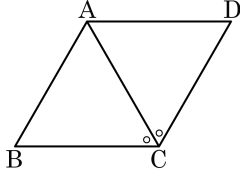
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3cm

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle DBC = \angle BDA$ ($\because$ 엇각) 이므로
 $\angle ABD = \angle ADB$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형
 $\therefore \overline{AB} = \overline{AD} = 3\text{cm}$

7. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle BCA = \angle DCA$ 이면 $\square ABCD$ 는 어떤 사각형인가?

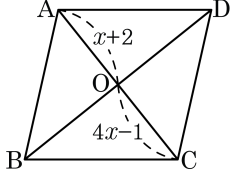


- ① 평행사변형 ② 사다리꼴 ③ 직사각형
④ 정사각형 ⑤ 마름모

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle BCA = \angle DAC$ (엇각), $\angle DCA = \angle CAB$ (엇각)이고, $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로 $\triangle ABC, \triangle CDA$ 는 이등변삼각형이다. $\therefore \overline{AB} = \overline{BC}$, $\overline{AD} = \overline{CD} \rightarrow \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$ $\therefore \square ABCD$ 는 마름모가 된다.

8. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이고, $\overline{AO} = x + 2, \overline{OC} = 4x - 1$ 일 때, $\overline{OC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

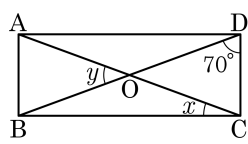
▷ 정답 : 3

해설

평행사변형 ABCD 가 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 $\overline{AO} = \overline{OC}$ 이므로 $x + 2 = 4x - 1$, $3x = 3$, $x = 1$ 이다.
따라서 $\overline{OC} = 4x - 1 = 3$ 이다.

9. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\angle x + \angle y$ 의 값은?

- ① 30° ② 40° ③ 50°
④ 60° ⑤ 70°



해설

$$\angle ODC = \angle DCO = 70^\circ, \angle x + \angle DCO = 90^\circ$$

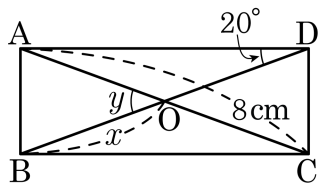
$$\therefore \angle x = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

$$\angle ACB = \angle CBD = 20^\circ$$

$$\therefore \angle y = \angle x + \angle CBD = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$$

$$\text{따라서 } \angle x + \angle y = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$$

10. 다음 직사각형 ABCD 의 x, y 의 값을 차례로 나열한 것은?

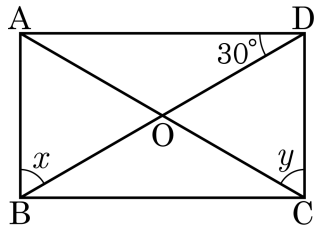


- ① 2cm, 30° ② 3cm, 30° ③ 3cm, 40°
 ④ 4cm, 30° ⑤ 4cm, 40°

해설

$\overline{AC} = \overline{BD} = 8\text{cm}$, $\overline{BO} = x = \frac{\overline{BD}}{2} = \frac{8}{2} = 4(\text{cm})$
 $\angle ADO = \angle DAO$, 삼각형의 외각의 성질을 이용하여
 $\angle y = \angle ADO + \angle DAO = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$

11. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\angle ADB = 30^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 60° ② 90° ③ 100° ④ 120° ⑤ 150°

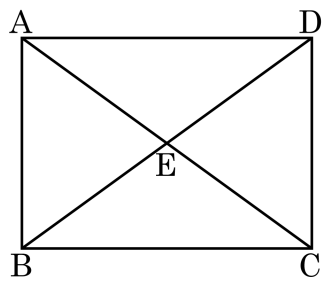
해설

$\triangle OAD$ 는 이등변삼각형이고 $\angle AOB = 30^\circ + 30^\circ = 60^\circ$ 이고,
 $\triangle OAB$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle x = (180^\circ - 60^\circ) \div 2 = 60^\circ$ 이다.

$\triangle OAB \cong \triangle OCD$ 이므로 $\angle y = 60^\circ$ 이다.

따라서 $\angle x + \angle y = 60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$ 이다.

12. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BE} = 7x - 1$, $\overline{ED} = 5x + 5$ 일 때, 대각선 AC 의 길이는?

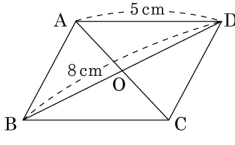


- ① 38 cm ② 40 cm ③ 42 cm ④ 44 cm ⑤ 46 cm

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 서로 같으므로 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이고,
 $\overline{BE} = \overline{DE}$ 이므로
 $7x - 1 = 5x + 5, 2x = 6, x = 3$ 이다. 따라서 $\overline{AC} = 2(5 \times 3 + 5) = 40(\text{cm})$ 이다.

13. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 직사각형이 되도록 하는 조건을 보기에서 모두 골라라. (단, 점 O 는 두 대각선의 교점이다.)



보기

- ㉠ $\overline{CD} = 5\text{cm}$ ㉡ $\overline{OB} = 4\text{cm}$
 ㉢ $\angle C = 90^\circ$ ㉣ $\overline{AC} = 8\text{cm}$
 ㉤ $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ㉥ $\angle AOD = 90^\circ$

▶ 답 :

▶ 답 :

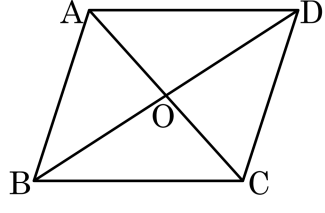
▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

평행사변형이 직사각형이 되는 조건
 두 대각선의 길이가 서로 같다. $\rightarrow \overline{AC} = 8\text{cm}$
 한 내각이 직각이다. $\rightarrow \angle C = 90^\circ$

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD가 직사각형이 되는 조건을 모두 찾아라.



보기

- | | |
|---|---|
| ☐ $\angle ABO = \angle CDO$ | ☐ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ |
| ☐ $\angle A = \angle B$ | ☐ $\overline{OA} = \overline{OB}$ |
| ☐ $\overline{AD} = \overline{BC}$ | ☐ $\overline{BD} = \overline{CD}$ |

▶ 답 :

▶ 답 :

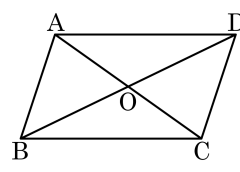
▶ 정답 : ☐

▶ 정답 : ☐

해설

평행사변형이 직사각형이 되는 조건
두 대각선의 길이가 서로 같다.
한 내각이 직각이다.
☐ $\angle A = \angle B$, $\angle A + \angle B = 180^\circ$, $\angle A = \angle B = 90^\circ \rightarrow$ 한 내각이 직각이다.
☐ $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이면 $\overline{AC} = \overline{BD} \rightarrow$ 두 대각선의 길이가 서로 같다.

15. 다음 그림은 □ABCD 가 평행사변형이라고 할 때, □ABCD 가 직사각형이 되기 위한 조건이 아닌 것은?

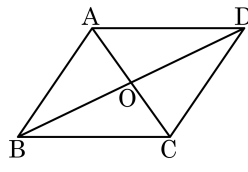


- ① $\overline{OA} = \overline{OB}$ ② $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ③ $\overline{OC} = \overline{OD}$
④ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ⑤ $\angle A = 90^\circ$

해설

- ①, ③한 내각이 직각이고 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.
② 하지만 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 는 조건에 만족하지 않는다. ($\therefore$ 마름모)

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



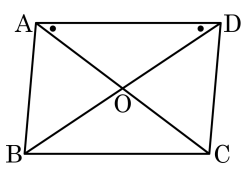
▶ 답 :

▷ 정답 : 직사각형

해설

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

17. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 다음 조건을 추가할 때, 직사각형이 되지 않는 것은?

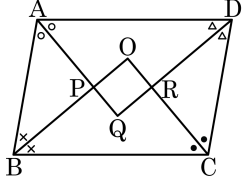


- ① $\angle A = \angle B$
- ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
- ③ $\overline{AO} = \overline{DO}$
- ④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
- ⑤ $\angle DAO = \angle ADO$

해설

④ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 는 평행사변형이 마름모가 되는 조건

18. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 네 각의 이등분선으로 만들어지는 사각형 OPQR은 어떤 사각형인가?

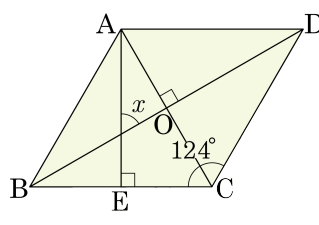


- ① 직사각형
- ② 마름모
- ③ 정사각형
- ④ 평행사변형
- ⑤ 사다리꼴

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$ 이므로
 $\angle QAD + \angle ADQ = 90^\circ$ 이다.
따라서 $\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$
마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90^\circ$
 $\therefore$ 직사각형

19. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD에서 $\overline{AE} \perp \overline{BC}$ 이고 $\angle C = 124^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 62°

해설

$\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 만나는 점을 O라고 할 때, 삼각형 BOC과 DOC
는 합동이다.

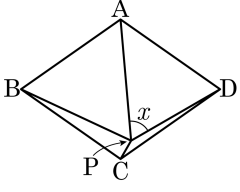
그러므로 $\angle BCD$ 는 이등분된다. $\angle BCA = 62^\circ$

삼각형 AEC의 내각의 합에 의해서 $\angle EAC = 28^\circ$ 가 된다.

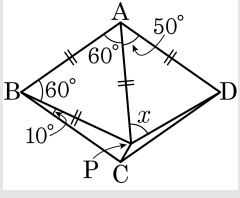
그러므로 $\angle x = 62^\circ$ 가 된다.

20. □ABCD는 마름모이고 △ABP는 정삼각형이다. $\angle ABC = 70^\circ$ 일 때, $\angle APD = (\quad)^\circ$ 이다. () 안에 알맞은 수는?

- ① 65 ② 60 ③ 55
④ 50 ⑤ 45

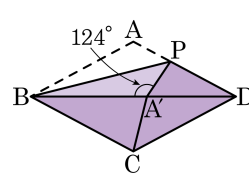


해설



△PAD는 이등변삼각형이므로 $\angle APD = 65^\circ$ 이다.

21. 다음 그림은 마름모 ABCD의 꼭짓점 A가 대각선 BD 위에 있도록 오도록 접은 것이다. $\angle BA'P = 124^\circ$ 일 때, $\angle A'CD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 48°

해설

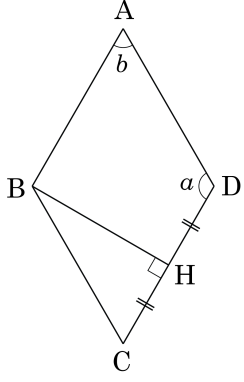
$$\angle CBA' = (180^\circ - 124^\circ) \div 2 = 28^\circ$$

$$\overline{BA'} = \overline{BC} \text{ 이므로}$$

$$\angle BCA' = (180^\circ - 28^\circ) \div 2 = 76^\circ$$

$$\therefore \angle A'CD = 124^\circ - 76^\circ = 48^\circ$$

22. 마름모 ABCD의 점 B에서 변 CD에 내린 수선의 발을 H라고 하자. $\overline{CH} = \overline{HD}$ 일 때, $\angle a - \angle b$ 의 크기를 구하여라.



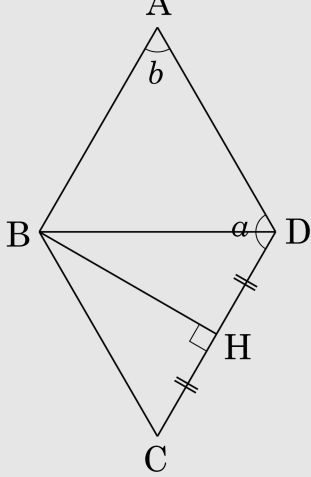
▶ 답 :

°

▶ 정답 : 60°

해설

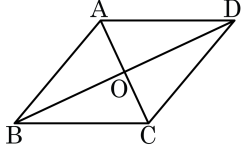
다음 그림과 같이 보조선 BD를 그으면 $\overline{BH}$ 는 $\overline{CD}$ 의 수직이등분선이므로 $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이고 마름모이므로 $\overline{BC} = \overline{CD}$



따라서 $\triangle BCD$ 는 정삼각형이므로 $\angle BCD = \angle b = 60^\circ$

마름모에서 $\angle a + \angle b = 180^\circ$ 이므로 $\angle a = 120^\circ$
 $\therefore \angle a - \angle b = 60^\circ$

23. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마
름모가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면?
(2 개)



- ① $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ② $\overline{AB} = \overline{AD}$
- ③ $\angle BCD = \angle CDA$
 ④ $\angle ABD = \angle DBC$
- ⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

- ① 직사각형의 성질
- ③ $\angle BCD = \angle CDA = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$ 이므로 직사각형이 된다.

24. 다음 중 평행사변형이 마름모가 되는 조건의 개수는?

- ☐㉠ 한 내각의 크기가 직각이다.

☐㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

☐㉢ 두 대각선의 길이가 같다.

☐㉣ 두 대각선이 직교한다.

☐㉤ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.

- ☐① 1 개

☐② 2 개

☒③ 3 개

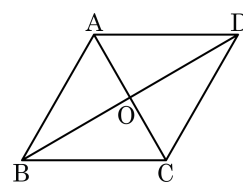
☐④ 4 개

☐⑤ 5 개

해설

㉡, ㉢, ㉣ 평행사변형이 마름모가 되려면 두 대각선이 서로 수직 이등분하면 되고, 네 변의 길이가 모두 같으면 된다. 두 대각선의 길이가 같은 사각형은 직사각형이다.

25. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마
름모가 되기 위한 조건은?



- ① $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ② $\overline{AC} \perp \overline{AD}$
③ $\angle B + \angle C = 180^\circ$ ④ $\overline{BD} = 2\overline{OD}$
⑤ $\angle A = \angle C$

해설

네 변의 길이가 같은 평행사변형이 마름모이고,
그 대각선은 직교한다.