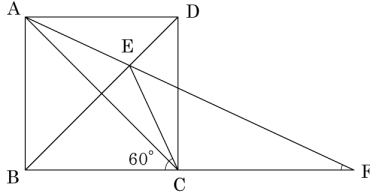


오답 노트-다시풀기

1. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 대각선 BD 위에 한 점 E 를 잡고, AE 의 연장선과 BC 의 연장선과의 교점을 F 라 하면 $\angle BCE = 60^\circ$ 일 때, $\angle AFB$ 의 크기를 구하여라.



[배점 5, 중상]

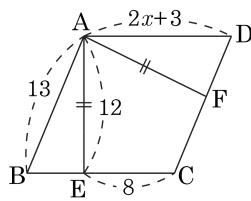
▶ 답 :

▶ 정답 : 30°

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle BCE$ (SAS 합동)
따라서 $\angle BCE = \angle BAE = 60^\circ$ 이므로,
 $\angle EAD = 30^\circ$, $\overline{AD} \parallel \overline{BF}$ 이므로,
 $\angle EAD = \angle AFB = 30^\circ$ 이다.

2. 다음
그림의 평행사변형 ABCD
에서 점 A 에서 $\overline{BC}$, $\overline{CD}$
에 내린 수선의 발을 각각
E, F 라 한다. $\overline{AE} = \overline{AF}$,
 $\overline{AB} = 13$, $\overline{AE} = 12$, $\overline{EC} = 8$ 일 때, $\overline{AD} = 2x + 3$
이다. x 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

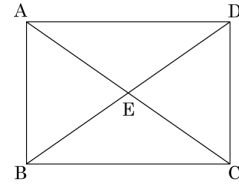
▶ 답 :

▶ 정답 : 5

해설

$\triangle ABE$ 는 직각삼각형이므로
 $\overline{BE} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$ 이다.
 $\overline{BC} = 5 + 8 = 13$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 $\overline{AD} = 2x + 3 = 13$, $x = 5$ 이다.

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



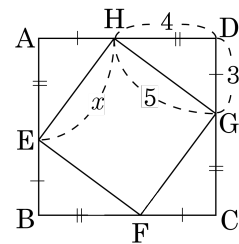
[배점 4, 중중]

- 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.

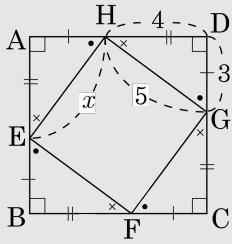
4. $\square ABCD$ 가 정사각형일 때, x 의 길이를 구하여라.



[배점 4, 중중]

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

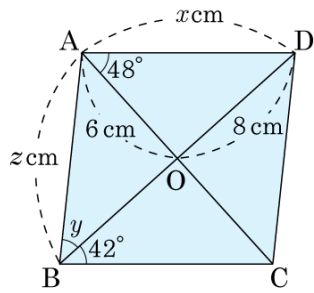
해설



$\triangle HAE \equiv \triangle EBF \equiv \triangle FCG \equiv \triangle GDH$ (SAS 합동)

$\overline{EH} = \overline{EF} = \overline{FG} = \overline{HG}$ 이고 $\angle HEF = 90^\circ$ 이므로 $\square EFGH$ 는 정사각형이다. $\therefore x = 5$

5. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 $\angle DAO = 48^\circ$, $\angle OBC = 42^\circ$, $\overline{AO} = 6\text{cm}$, $\overline{DO} = 8\text{cm}$ 일 때, $x\text{cm}$, $\angle y$, $z\text{cm}$ 을 각각 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x = 10\text{cm}$

▶ 정답: $\angle y = 42^\circ$

▶ 정답: $z = 10\text{cm}$

해설

평행사변형 ABCD 이므로 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이고 $\angle ADO = \angle OBC = 42^\circ$ 이다.

$\angle AOD = 180^\circ - 48^\circ - 42^\circ = 90^\circ$ 이므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다. $\triangle AOD$ 가 직각삼각형

이므로 $\overline{AD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$ 이고,

마름모의 대각선은 내각을 이등분하므로

$\angle y = 42^\circ$ 이고, $\overline{AB} = \overline{AD} = 10 = x = z$ 이다.

6. 다음 보기 중에서 평행사변형이 직사각형이 되기 위한 조건을 모두 몇 개인가?

보기

- ㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

[배점 4, 중중]

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개
- ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

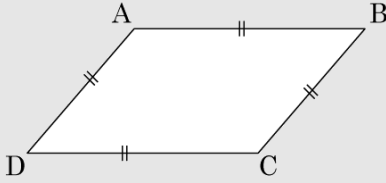
- ㉠ 마름모가 될 조건
 - ㉡ 직사각형이 될 조건
 - ㉢ 직사각형이 될 조건
 - ㉣ 평행사변형이 될 조건
 - ㉤ 직사각형이 될 조건
- $\therefore$ ㉡, ㉢, ㉤ 의 3 개

7. 평행사변형 ABCD 에 다음 조건을 추가할 때, 직사각형이 되지 않는 것은? [배점 4, 중중]

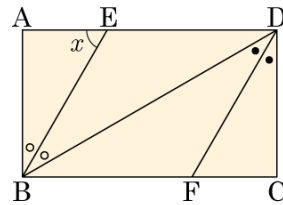
- ① $\angle A = \angle B$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
- ③ $\angle A = 90^\circ$ ④ $\overline{AB} \perp \overline{BC}$
- ⑤ $\overline{AB} = \overline{BC}$

해설

평행사변형 ABCD 에 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 를 추가할 때, 마름모가 된다.



8. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BD}$ 는 대각선이고, $\angle ABD$ 와 $\angle BDC$ 의 이등분선을 $\overline{BE}$, $\overline{DF}$ 라 한다. 사각형 EBF D 가 마름모라면 $\angle AEB$ 의 크기는?



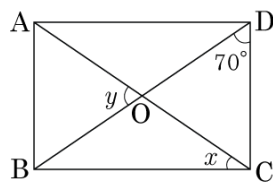
[배점 4, 중중]

- ① 40° ② 50° ③ 60°
④ 65° ⑤ 75°

해설

마름모의 성질에 의하여 $\angle ADB = \angle BDF$ 이다. $\angle D$ 가 직각인데 3 등분이 되므로 $\angle ADB$ 의 크기는 30° 그러므로 $\angle AEB$ 의 크기는 60° 이다.

9. 다음 직사각형 ABCD 에 서 $x + y$ 의 값은?



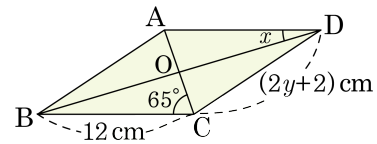
[배점 3, 중하]

- ① 30° ② 40° ③ 50°
④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle ODC = \angle DCO = 70^\circ$, $\angle x + \angle DCO = 90^\circ$
 $\therefore \angle x = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$
 $\angle ACB = \angle CBD = 20^\circ$
 $\therefore \angle y = \angle x + \angle CBD = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$
따라서 $x + y = 20^\circ + 40^\circ = 60^\circ$

10. 다음 그림에서 ABCD가 마름모일 때, $x - y$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

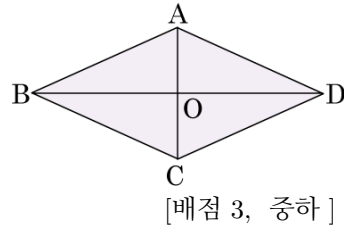
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

마름모는 두 대각선이 서로 직교하므로 $\angle AOD = 90^\circ$ 가 된다.
 $\angle BCO = \angle DAO = 65^\circ$ 이므로 $x = 25$ 가 된다.
마름모이므로 모든 변의 길이가 같다.
따라서 $12 = 2y + 2$, $y = 5$ 이다.
 $\therefore x - y = 25 - 5 = 20$

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD가 마름모일 때, 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

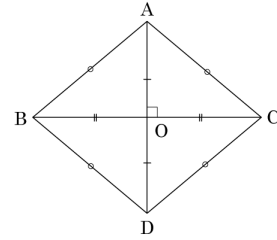


- ① $\overline{AO}$ 와 $\overline{OD}$ 는 직교한다.
 ② $\angle ABO = \angle OBC$
 ③ $\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 의 길이는 같다.
 ④ $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
 ⑤ $\overline{OA}$ 와 $\overline{OC}$ 의 길이는 같다.

해설

평행사변형이 마름모가 되려면 두 대각선이 직교하거나 이웃하는 두변의 길이가 같아야 한다.
 ③ $\overline{OA}$ 와 $\overline{OB}$ 의 길이는 같다는 것은 직사각형이 될 조건이다.

12. 다음 그림의 마름모 ABCD가 정사각형이 되기 위한 조건을 보기에서 모두 찾아라.



보기

- ㉠ $\overline{AB} // \overline{CD}$
 ㉡ $\overline{AD} = \overline{BC}$
 ㉢ $\angle B + \angle D = 180^\circ$
 ㉣ $\overline{BC} = \overline{CD}$
 ㉤ $\angle ABO = \angle CBD$
 ㉥ $\angle A = 90^\circ$

[배점 3, 중하]

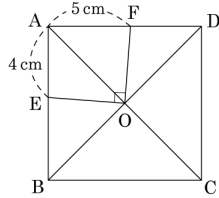
▶ 답:

▷ 정답: ㉡, ㉥

해설

마름모가 정사각형이 될 조건
 두 대각선의 길이가 같다. → ㉡ $\overline{AC} = \overline{BD}$
 하나의 내각이 90° 이다. → ㉥ $\angle A = 90^\circ$

13. 다음 그림에서 점 O는 정사각형 ABCD의 두 대각선의 교점이다. 두 변 $\overline{AB}$, $\overline{AD}$ 위에 $\overline{AE} = 4\text{cm}$, $\overline{AF} = 5\text{cm}$ 가 되도록 두 점 E, F를 각각 잡았더니, $\angle EOF = 90^\circ$ 가 되었다. 이 때 $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

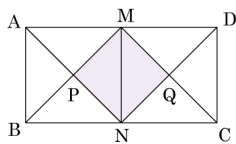
▶ 답 :

▶ 정답 : 81 cm^2

해설

$\triangle AEO \equiv \triangle OFD$ (ASA 합동)이므로, $\square ABCD$ 는 한 변이 9cm 인 정사각형이다.
따라서 넓이는 $81(\text{cm}^2)$ 이다.

14. 다음 그림의 직사각형 ABCD에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고 점 M, N은 각각 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. 이 때, $\square MPNQ$ 는 어떤 사각형인지 말하여라.



[배점 3, 중하]

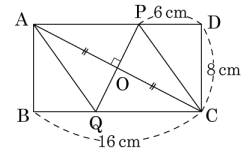
▶ 답 :

▶ 정답 : 정사각형

해설

$\square ABNM$ 과 $\square MNCD$ 는 정사각형이다. $\square MPNQ$ 는 정사각형의 대각선의 절반을 한 변으로 함으로, $\square MPNQ$ 는 네 변의 길이가 같고, 내각이 90° 이다. 따라서 $\square MPNQ$ 는 정사각형이다.

15. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\overline{PQ}$ 는 대각선 AC의 수직이등분선이다. $\square AQCP$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

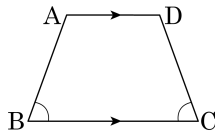
▶ 답 :

▶ 정답 : 80 cm^2

해설

$\square AQCP$ 는 마름모이므로
 $\triangle ABQ \equiv \triangle CDP$ (RHS)
 $\square AQCP = \square ABCD - 2\triangle ABQ$
 $= 16 \times 8 - 2 \times \frac{1}{2} \times 6 \times 8$
 $= 128 - 48 = 80(\text{cm}^2)$

16. 다음은 ‘등변사다리꼴에서 두 대각선의 길이는 같다.’를 증명하는 과정이다. □안에 들어갈 알맞은 것은?



△ABC와 △DCB에서

$$\overline{AB} = \overline{DC} \dots \text{㉠}$$

$$\angle ABC = \angle DCB \text{ (가정)} \dots \text{㉡}$$

□는 공통 ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≅ △DCB (SAS 합동)

$$\therefore \overline{AC} = \overline{DB}$$

[배점 3, 하상]

- ① $\overline{AD}$ ② $\overline{AC}$ ③ $\overline{BC}$
 ④ $\overline{BD}$ ⑤ $\overline{DC}$

해설

△ABC와 △DCB에서

$$\overline{AB} = \overline{DC} \text{ (등변사다리꼴의 성질)} \dots \text{㉠}$$

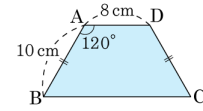
$$\angle ABC = \angle DCB \text{ (가정)} \dots \text{㉡}$$

$\overline{BC}$ 는 공통 ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해 △ABC ≅ △DCB (SAS 합동)

$$\therefore \overline{AC} = \overline{DB}$$

17. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다. $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$, $\angle A = 120^\circ$ 일 때, □ABCD의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 3, 하상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 46

해설

$\angle A + \angle B = 180^\circ$ 이므로 $\angle B = 60^\circ$ 이다.

점 D를 지나고 $\overline{AB}$ 와 평행한 직선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 E라 하자.

$\overline{AD} \parallel \overline{BE}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DE}$ 이므로 □ABED는 평행사변형이다.

$\overline{AD} = \overline{BE} = 8\text{cm}$, $\overline{AB} = \overline{DE} = 10\text{cm}$ 이고, 동위각이므로 $\angle ABE = \angle DEC = 60^\circ$ 이다.

△DEC는 $\overline{DE} = \overline{DC} = 10\text{cm}$ 에서 이등변삼각형을 알 수 있고 밑각이 60° 이므로

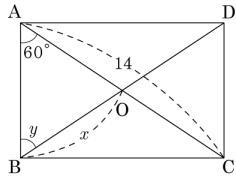
세 내각의 크기가 모두 같은 정삼각형이 된다.

$$\overline{DC} = \overline{CE} = \overline{ED} = 10\text{cm}$$

$$\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 8 + 10 = 18\text{cm}$$

따라서 둘레의 길이는 $8 + 10 + 18 + 10 = 46(\text{cm})$ 이다.

18. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $x + y$ 의 값을 구하여라.



[배점 3, 하상]

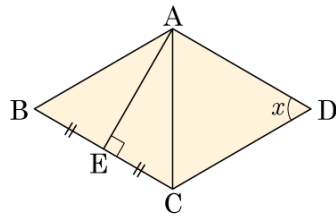
▶ 답 :

▶ 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.

19. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 의 꼭짓점 A 와 $\overline{BC}$ 의 중점 E 를 이었더니 $\triangle ABE \equiv \triangle ACE$ 가 되었다. 이때 $\angle x$ 의 크기는?



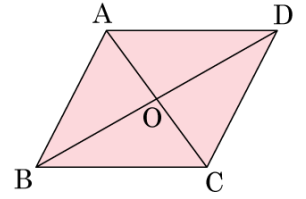
[배점 3, 하상]

- ① 40° ② 50° ③ 60°
④ 70° ⑤ 80°

해설

$\angle ABC = x$ 이고 $\triangle ABE \equiv \triangle ACE$ 이므로 $\angle ABC = \angle ACE$ 이다. 마름모의 대각선은 내각의 이등분선이므로 $\angle C = 2x$ 이다. 따라서 $2x + x = 180^\circ, x = 60^\circ$ 이다.

20. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면? (정답 2 개)



[배점 3, 하상]

- ① $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$
② $\overline{AO} = \overline{BO}$, $\angle ADO = \angle DAO$
③ $\overline{AC} \perp \overline{DB}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
④ $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{AB} = \overline{AD}$
⑤ $\overline{AC} = \overline{DB}$, $\angle ABC = 90^\circ$

해설

평행사변형이 정사각형이 되기 위해서는 두 대각선이 서로 수직이등분하고 한 내각의 크기가 90° 이다.

또한 네 변의 길이가 같고, 네 내각의 크기가 같으면 정사각형이다.

21. 다음 보기는 어떤 사각형에 대한 설명인가?

보기

- ㉠ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형
㉡ 두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 평행사변형

[배점 3, 하상]

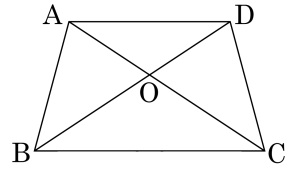
- ① 사다리꼴 ② 등변사다리꼴
③ 사각형 ④ 정사각형
⑤ 마름모

해설

마름모는 두 대각선의 길이가 같지 않다.

22. 다음

그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 이 있다.
 $\angle BAD = \angle ADC$ 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



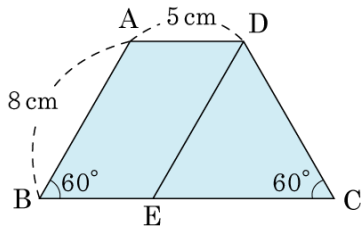
[배점 2, 하중]

- ① $\overline{AB} = \overline{DC}$ ② $\angle ABC = \angle DCB$
 ③ $\overline{OA} = \overline{OD}$ ④ $\overline{AD} = \overline{DC}$
 ⑤ $\angle BAC = \angle CDB$

해설

사다리꼴 ABCD 에서 $\angle BAD = \angle ADC$ 이므로 ABCD 는 등변사다리꼴이 된다.
 한편 $\triangle ABC = \triangle DCB$ (SAS 합동) 이고 $\triangle OAD$ 는 이등변삼각형이다.

23. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 $\angle B = \angle C = 60^\circ$ 이고, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{AD} = 5\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이를 구하여라.

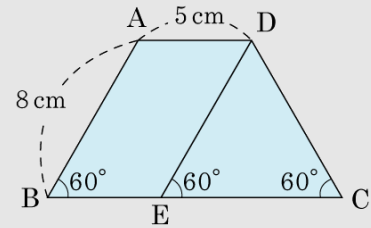


[배점 2, 하중]

▶ 답 :

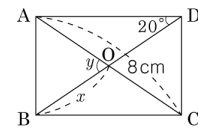
▶ 정답 : 13cm

해설



점 D에서 $\overline{AB}$ 와 평행한 선분을 그어 $\overline{BC}$ 와 만난 점을 E라 하면, $\overline{DE} = \overline{AB} = 8\text{cm}$, 삼각형 DEC 는 정삼각형이 되므로 $\overline{EC} = 8\text{cm}$ 사각형 ABED 는 평행사변형이므로 $\overline{AD} = \overline{BE} = 5\text{cm}$
 $\therefore \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{EC} = 5 + 8 = 13 (\text{cm})$

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



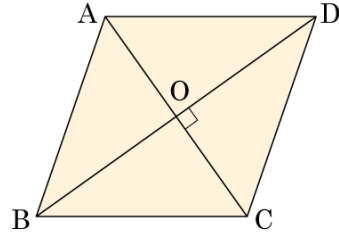
[배점 2, 하중]

- 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
 $\angle y = \angle ADO + \angle DAO = 20^\circ + 20^\circ = 40^\circ$

25. 다음은 ‘마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.’를 증명하는 과정이다. 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

[결론]

[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면

△ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$ (가정)

$\overline{AO}$ 는 공통

$\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로

△ABO ≅ △ADO (합동)

∴ ∠AOB = ∠AOD

이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로

∠AOB = ∠AOD = 이다.

∴ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

㉠ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

㉡ $\overline{DA}$

㉢ $\overline{OD}$

㉣ SSS

㉤ SAS

㉥ 45°

㉦ 180°

㉧ 90°

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

▶ 정답: ㉡

▶ 정답: ㉢

▶ 정답: ㉣

▶ 정답: ㉧

해설

[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$

[결론] $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면

△ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$ (가정)

$\overline{AO}$ 는 공통 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로

△ABO ≅ △ADO (SSS 합동)

∴ ∠AOB = ∠AOD

이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로

∠AOB = ∠AOD = 90° 이다.

∴ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.