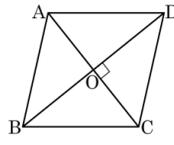


1. 다음은 '마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.'를 증명하는 과정이다. 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



[가정] $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
 [결론]
 [증명] 두 대각선 AC, BD의 교점을 O라 하면
 $\triangle ABO$ 와 $\triangle ADO$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$ (가정)
 \overline{AO} 는 공통, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로
 $\triangle ABO \cong \triangle ADO$ (합동)
 $\therefore \angle AOB = \angle AOD$
 이 때, $\angle AOB + \angle AOD = 180^\circ$ 이므로
 $\angle AOB = \angle AOD = \overline{\hspace{1cm}}$ 이다. $\therefore \overline{AC} \perp \overline{BD}$
 따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

- ㉠ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ㉡ \overline{DA} ㉢ \overline{OD} ㉣ SSS
 ㉤ SAS ㉥ 45° ㉦ 180° ㉧ 90°

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: ㉠

▷ 정답: ㉡

▷ 정답: ㉢

▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉤

▷ 정답: ㉥

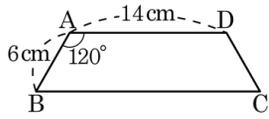
▷ 정답: ㉦

▷ 정답: ㉧

해설

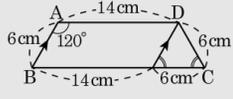
[가정] $\square ABCD$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
 [결론] $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
 [증명] 두 대각선 AC, BD의 교점을 O라 하면
 $\triangle ABO$ 와 $\triangle ADO$ 에서 $\overline{AB} = \overline{DA}$ (가정)
 \overline{AO} 는 공통 $\overline{OB} = \overline{OD}$ 이므로
 $\triangle ABO \cong \triangle ADO$ (SSS 합동)
 $\therefore \angle AOB = \angle AOD$
 이 때, $\angle AOB + \angle AOD = 180^\circ$ 이므로
 $\angle AOB = \angle AOD = 90^\circ$ 이다.
 $\therefore \overline{AC} \perp \overline{BD}$
 따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

2. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 14\text{cm}$, $\angle A = 120^\circ$ 일 때, □ABCD 의 둘레의 길이는?



- ① 40 cm ② 44 cm ③ 46 cm ④ 48 cm ⑤ 50 cm

해설



$$\begin{aligned}
 (\text{둘레의 길이}) &= 14 \times 2 + 6 \times 3 \\
 &= 28 + 18 \\
 &= 46(\text{cm})
 \end{aligned}$$

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

보기

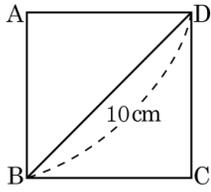
- ㉠ 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ㉡ 이웃하는 두 각의 크기가 같다.
- ㉢ 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ㉣ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉤ 두 대각선의 길이가 같다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

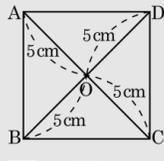
- ㉠ 마름모가 될 조건
 - ㉡ 직사각형이 될 조건
 - ㉢ 직사각형이 될 조건
 - ㉣ 평행사변형이 될 조건
 - ㉤ 직사각형이 될 조건
- ∴ ㉡, ㉢, ㉤의 3개

4. 다음 그림과 같이 한 대각선의 길이가 10cm 인 정사각형 ABCD 의 넓이를 구하면?



- ① 40cm² ② 42cm² ③ 45cm²
 ④ 48cm² ⑤ 50cm²

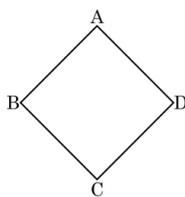
해설



$\overline{AC} = \overline{BD} = 10\text{cm}$ 이고 대각선의 교점을 O 라 하면 $\overline{AO} = \overline{BO} = \overline{CO} = \overline{DO} = 5\text{cm}$ 이고, $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

$$\therefore \square ABCD = \triangle ABO + \triangle BCO + \triangle CDO + \triangle DAO = \left(\frac{1}{2} \times 5 \times 5\right) \times 4 = 50(\text{cm}^2)$$

5. 다음 보기 중 그림과 같은 마름모 ABCD가 정사각형이 되도록 하는 조건을 모두 고르면?

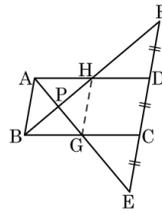


- ① $\overline{AC} = \overline{AB}$
 ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $\angle A + \angle B = 180^\circ$
 ④ \overline{AC} 와 \overline{BD} 가 만나는 점을 O라고 할 때, $\overline{BA} = 2\overline{AO}$ 이다.
 ⑤ \overline{AD} 의 중점을 M이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이다.

해설

마름모가 정사각형이 되기 위해서는 한 내각의 크기가 90° 이거나 두 대각선의 길이가 같으면 된다.
 $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.
 \overline{AD} 의 중점을 M이라고 할 때, $\overline{BM} = \overline{CM}$ 이면 $\triangle ABM \cong \triangle DCM$ (SSS 합동)이므로 $\angle A = \angle D = 90^\circ$

6. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 평행사변형이고 $2AB = AD$ 이다. $\overline{FD} = \overline{DC} = \overline{CE}$ 일 때, $\square ABGH$ 는 어떤 사각형인가? 또, $2\angle FPE$ 의 크기는?



- ① 정사각형, 90° ② 정사각형, 180°
 ③ 직사각형, 180° ④ 마름모, 90°
 ⑤ 마름모, 180°

해설

그림에서 $\overline{FD} : \overline{FC} = \overline{HD} : \overline{BD} = 1 : 2$
 $(\because HD \parallel BC)$
 그런데 $\overline{BC} = \overline{AD} = 2\overline{AB} \therefore \overline{HD} = \overline{AB} = \overline{AH}$
 $\overline{AB} = \overline{AH} = \overline{BG} = \overline{GH}$ 이므로 마름모이다.
 $\square ABGH$ 는 마름모에 성격에 따라 두 대각선이 서로 수직이등
 분을 하므로 $\angle FPE$ 는 직각이다.
 따라서 $\angle FPE = 180^\circ$ 이다.

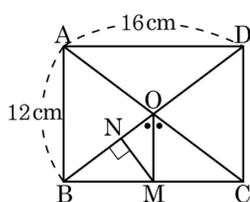
7. 다음 사각형 중 등변사다리꼴을 모두 고르면?

- ① 사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

등변사다리꼴은 밑각의 크기가 같은 사다리꼴이다.
주어진 사각형 중에 밑각의 크기가 같은 사각형은 직사각형과 정사각형이다.

9. 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

$$\overline{BO} = \frac{1}{2}\overline{BD} = \frac{1}{2} \times 20 = 10 \text{ (cm)}$$

$$\triangle OBM = \frac{1}{2} \times 8 \times 6 = \frac{1}{2} \times 10 \times \overline{MN}$$

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

