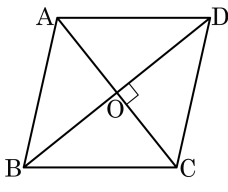


1. 다음은 ‘마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.’를 증명하는 과정이다. 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



[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 $\overline{AB} =$ (가정)

$\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{OB} =$ 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°

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 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

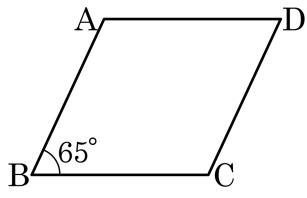
이 때, ∠AOB + ∠AOD = 180° 이므로

∠AOB = ∠AOD = 90° 이다.

∴ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

2. 다음 그림과 같이 $\angle B = 65^\circ$ 인 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 할 때, $\angle A + \angle C$ 를 구하여라.



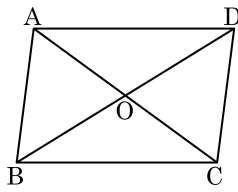
▶ 답 : $^\circ$

▷ 정답 : 230°

해설

$\angle B + \angle D = 65^\circ \times 2 = 130^\circ$ 이므로
 $\angle A + \angle C = 230^\circ$ 이다.

3. 다음 그림에서 평행사변형 ABCD의 넓이가 40cm^2 일 때, $\triangle BOC$ 의 넓이는 $x\text{cm}^2$ 이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

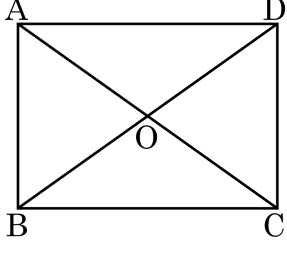
▷ 정답 : 10

해설

$\triangle ABO$, $\triangle OBC$, $\triangle OCD$, $\triangle OAD$ 의 넓이가 같으므로

$$\triangle BOC = \frac{1}{4} \times \square ABCD = 10(\text{cm}^2) \text{이다.}$$

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



- ☒ ① $\overline{AB} = \overline{BC}$ ② $\overline{AC} = \overline{BD}$
 ③ $\angle AOD = \angle BOC$ ☒ ④ $\angle AOB = \angle AOD$
 ⑤ $\overline{AO} = \overline{CO}$

해설

① $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{BC} = \overline{AD}$ 이고, $\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 네 변의 길이가 모두 같고, 네 각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이다.
 ④ $\angle AOB = \angle AOD$ 일 때, $\triangle AOB$ 와 $\triangle AOD$ 에서 $\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\angle AOB = \angle AOD = 90^\circ$ 이므로 $\triangle AOB \cong \triangle AOD$ (SAS 합동)
 대응변의 길이가 같으므로 $\overline{AB} = \overline{AD}$
 평행사변형에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$
 따라서 네 변의 길이가 모두 같고 네 내각의 크기가 모두 같으므로 정사각형이다.

5. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

대각선이 서로 다른 것을 수직이등분한다.

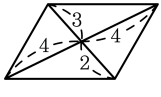
- ① 마름모, 정사각형
- ② 평행사변형, 마름모
- ③ 직사각형, 마름모, 정사각형
- ④ 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형
- ⑤ 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형

해설

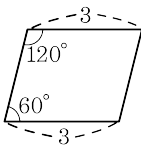
두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 마름모, 정사각형이다.

6. 다음 중 평행사변형인 것을 고르면?

①



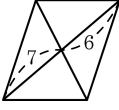
②



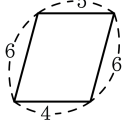
③



④



⑤



해설

평행사변형은 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

7. 다음은 ‘평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.’를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 것을 차례대로 나열하면?

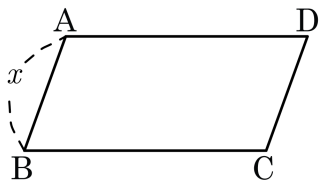
[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$
 [결론] $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
 [증명] 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) ... ㉠
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \square$ (엇각) ... ㉡
 $\square$ 는 공통 ... ㉢
 ㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ ($\square$ 합동) $\therefore \overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

- ① $\angle CDB$, $\overline{BC}$, SSS ② $\angle CDB$, $\overline{BD}$, SSS
 ③ $\angle BCD$, $\overline{BC}$, ASA ④ $\angle CDB$, $\overline{BD}$, ASA
 ⑤ $\angle DBC$, $\overline{DB}$, ASA

해설

$\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서
 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ 이므로 $\angle ABD = \angle CDB$ (엇각),
 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle DBC$ (엇각),
 $\overline{DB}$ 는 공통 이므로 $\triangle ABD = \triangle CDB$ (ASA 합동) 이다.

8. 다음 그림에서 $\overline{AD} = 2\overline{AB}$ 이고, 그 둘레의 길이가 24 일 때, 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

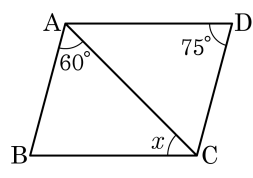
▶ 정답 : 4

해설

$\overline{AB} + \overline{BC} = 12$ 이므로 $3\overline{AB} = 12$ 가 되어 $x = 4$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x$ 의 크기는?

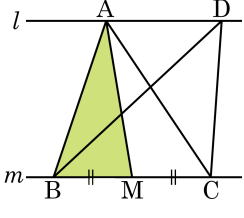
- ① 30° ② 35° ③ 40°
④ 45° ⑤ 50°



해설

$\angle BCA = \angle CAD$ 이고,
 $\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$,
 $60^\circ + \angle ACB + 75^\circ = 180^\circ$,
 $\angle ACB = 180^\circ - 60^\circ - 75^\circ = 45^\circ$
 $\therefore \angle x = 45^\circ$

10. 다음 그림과 같이 평행한 두 직선 l, m 이 있다. $\triangle DBC = 20\text{ cm}^2$ 이고, 점 M 은 $\overline{BC}$ 의 중점일 때, $\triangle ABM$ 의 넓이를 구하여라.



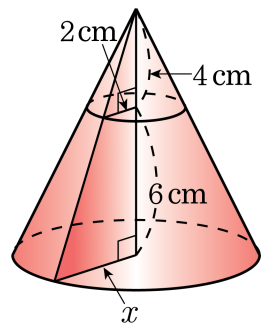
▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 10 cm^2

해설

$\triangle ABM$ 의 밑변의 길이는 $\triangle DBC$ 의 밑변의 길이의 $\frac{1}{2}$ 이므로
 넓이도 $\frac{1}{2}$ 이다.
 $\therefore \triangle ABM = 10\text{ (cm}^2\text{)}$

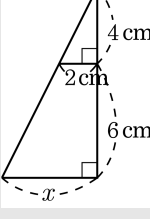
11. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 그 단면인 원의 반지름의 길이는 2cm 이다. 이때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



- ① 1cm ② 2cm ③ 3cm ④ 4cm ⑤ 5cm

해설

원뿔을 자른 평면은 다음과 같다.



$$2 : x = 4 : (4 + 6)$$

$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5$$

12. 다음 보기 중에서 서로 닮은 도형은 모두 몇 개인가?

보기

두 구, 두 정사면체, 두 정팔각기둥,
두 원뿔, 두 정육면체, 두 정육각형,
두 마름모, 두 직각삼각형, 두 직육면체,
두 원기둥, 두 직각이등변삼각형

- ① 5 개 ② 6 개 ③ 7 개 ④ 8 개 ⑤ 4 개

해설

서로 닮은 도형은 구와 정사면체, 정육각형, 정육면체, 직각이등변삼각형이다.