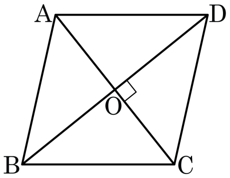
1. 다음은 '마름모의 두 대각선이 서로 수직으로 만난다.' 를 증명하는 과정이다. $\boxed{}$ 안에 알맞은 것을 보기에서 찾아 써넣어라.



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}$
[결론] $\boxed{}$
[증명] 두 대각선 AC, BD 의 교점을 O 라 하면
△ABO 와 △ADO 에서 $\overline{AB}=\boxed{}$ (가정)
$\overline{AO}$ 는 공통, $\overline{OB}=\boxed{}$ 이므로
△ABO ≡ △ADO ($\boxed{}$ 합동)
$\therefore \angle AOB=\angle AOD$
이 때, $\angle AOB+\angle AOD=180°$ 이므로
$\angle AOB=\angle AOD=\boxed{}$ 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: ㉢

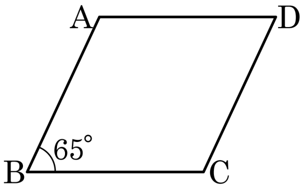
▷ 정답: ㉣

▷ 정답: ㉧

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)
$\therefore \angle AOB=\angle AOD$
이 때, $\angle AOB+\angle AOD=180°$ 이므로
$\angle AOB=\angle AOD=90°$ 이다.
$\therefore\ \overline{AC}\perp\overline{BD}$
따라서 마름모의 두 대각선은 직교한다.

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



▶ 답 : ____°

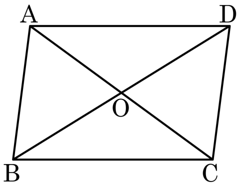
▷ 정답 : 230°

해설

$\angle B + \angle D = 65° \times 2 = 130°$이므로

$\angle A + \angle C = 230°$이다.

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



▶ 답 :

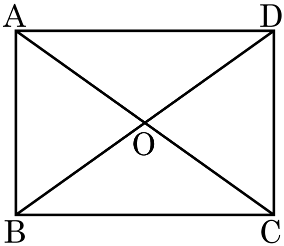
▷ 정답 : 10

해설

$\triangle\text{ABO}$, $\triangle\text{OBC}$, $\triangle\text{OCD}$, $\triangle\text{OAD}$ 의 넓이가 같으므로

$\triangle\text{BOC} = \dfrac{1}{4} \times \square\text{ABCD} = 10(\text{cm}^2)$ 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, $\overline{BO} = \overline{DO}$, $\angle AOB = \angle AOD = 90°$ 이므로 $\triangle AOB \equiv \triangle AOD$ (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

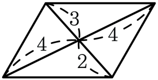
⑤ 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형

해설

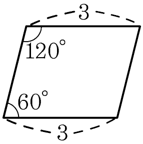
두 대각선이 서로 다른 것을 수직이등분하는 사각형은 마름모, 정사각형이다.

6. 다음 중 평행사변형인 것을 고르면?

①

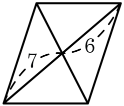


②

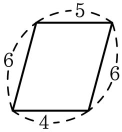


③

④



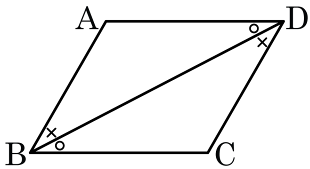
⑤



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?



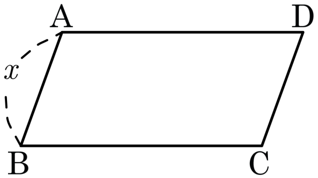
[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$
[결론] $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
[증명] 점 B와 점 D를 이으면 △ABD와 △CDB에서
$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$이므로 $\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) ⋯㉠
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$이므로 $\angle ADB = \boxed{}$ (엇각) ⋯㉡
$\boxed{}$는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABD ≡ △CDB ($\boxed{}$ 합동) ∴ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

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

△ABD와 △CDB에서
$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$이므로 $\angle ABD = \angle CDB$ (엇각),
$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$이므로 $\angle ADB = \angle DBC$ (엇각),
$\overline{DB}$는 공통 이므로 △ABD = △CDB (ASA 합동)이다.

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



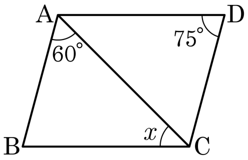
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\overline{\mathrm{AB}} + \overline{\mathrm{BC}} = 12$ 이므로 $3\overline{\mathrm{AB}} = 12$ 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

$\angle \mathrm{BCA} = \angle \mathrm{CAD}$ 이고,

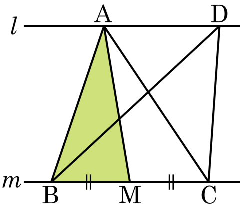
$\angle \mathrm{BAD} + \angle \mathrm{ADC} = 180°$,

$60° + \angle \mathrm{ACB} + 75° = 180°$,

$\angle \mathrm{ACB} = 180° - 60° - 75° = 45°$

$\therefore \ \angle x = 45°$

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



▶ 답 : ______ cm^2

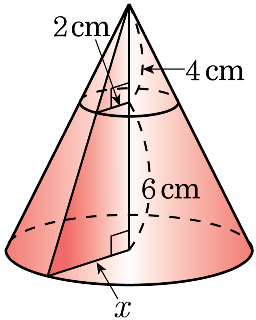
▷ 정답 : $10\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\triangle\mathrm{ABM}$ 의 밑변의 길이는 $\triangle\mathrm{DBC}$ 의 밑변의 길이의 $\frac{1}{2}$ 이므로 넓이도 $\frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore\ \triangle\mathrm{ABM} = 10\,(\mathrm{cm}^2)$

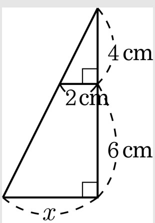
11. 다음 그림과 같이 원뿔을 밑면에 평행한 평면으로 자를 때 그 단면인 원의 반지름의 길이는 2cm이다. 이때, 처음 원뿔의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



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.