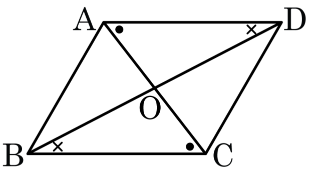
1. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. 가정으로 옳은 것은?



[가정] $\boxed{}$

[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

[증명] $\triangle OAD$와 $\triangle OCB$에서

$\overline{AD} = \overline{BC} \cdots$ ㉠

$\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$이므로

$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) $\cdots$ ㉡

$\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$ (ASA 합동)

$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$

① □ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

② □ABCD에서 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

③ □ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

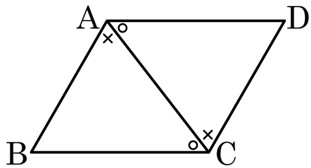
④ □ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

⑤ □ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{AD}$, $\overline{CD} \,/\!/\, \overline{BC}$

해설

□ABCD에서 $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$를 가정하여 $\overline{AO} = \overline{CO}$, $\overline{BO} = \overline{DO}$를 증명하는 과정이다.

2. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$

[결론] $\boxed{\text{ㄱ}} = \angle C$, $\angle B = \angle D$

[증명] 점 A와 점 C를 이으면 △ABD와 △CDB에서 $\boxed{\text{ㄴ}}$ 는 공통 ⋯㉠

$\overline{AB} // \boxed{\text{ㄷ}}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$ ⋯㉡

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\boxed{\text{ㄹ}} = \angle DAC$ ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

($\boxed{\text{ㅁ}}$ 합동)

$\therefore$ $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$

① ㄱ : $\angle A$ ② ㄴ : $\overline{AC}$ ③ ㄷ : $\overline{DC}$

④ ㄹ : $\angle BCA$ ⑤ ㅁ : SAS

해설

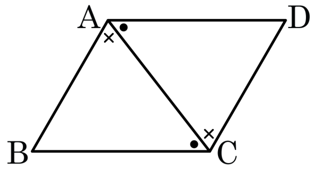
$\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서 $\overline{AC}$는 공통

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle BAC = \angle DCA$,

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로

$\angle ACB = \angle DAC$ 이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (ASA 합동) 이다.

3. 다음은 평행사변형의 성질을 증명하는 과정이다. 어떤 성질을 증명한 것인가?



평행사변형에서 점 A와 점 C를 이으면
$\triangle ABC$와 $\triangle CDA$에서 $\overline{AC}$는 공통 $\cdots$㉠
$\overline{AB} \, // \, \overline{CD}$이므로 $\angle BAC = \angle DCA \cdots$㉠
$\overline{AD} \, // \, \overline{BC}$이므로 $\angle BCA = \angle DAC \cdots$㉠
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$(ASA 합동)
$\therefore \ \angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

① 평행사변형에서 두 쌍의 엇각의 크기가 각각 같다.

② 평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.

③ 평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

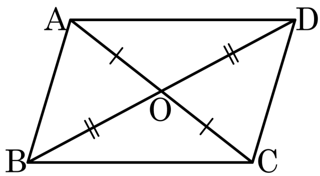
④ 평행사변형에서 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

⑤ 평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

해설

평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같음을 증명하는 과정이다.

4. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



[가정] □ABCD에서 $\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=$ $\boxed{ㄱ}$

[결론] $\overline{AB}\,//\,\overline{DC}$, $\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$

[증명] △OAB와 △OCD에서

$\overline{OA}=\overline{OC}$, $\overline{OB}=$ $\boxed{ㄱ}$ (가정)

$\angle AOB=\angle COD$ ($\boxed{ㄴ}$)

따라서 △OAB ≡ △OCD ($\boxed{ㄷ}$ 합동)에서

$\angle OAB=$ $\boxed{ㄹ}$ 이므로

∴ $\overline{AB}\,//\,\overline{DC}$ ⋯ ㉠

마찬가지로 △OAD ≡ △OCB에서

$\boxed{ㅁ}$ $=\angle OCB$ 이므로

∴ $\overline{AD}\,//\,\overline{BC}$ ⋯ ㉡

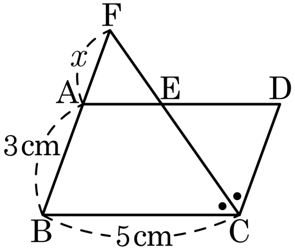
㉠, ㉡에 의하여 □ABCD는 평행사변형이다.

① ㄱ : $\overline{OD}$
② ㄴ : 맞꼭지각
③ ㄷ : SAS
④ ㄹ : $\angle OCD$
⑤ ㅁ : $\angle ODA$

해설

$\angle OAD=\angle OCB$

5. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 3\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\,\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 $\angle C$ 의 이등분선과 $\overline{AD}$ 의 교점을 E , $\overline{AB}$ 의 연장선과의 교점을 F 라 한다. 이때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ____ cm

▷ 정답 : 2 cm

해설

$\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$ 이므로

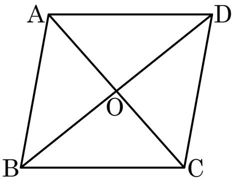
$\angle BFC = \angle DCF$ (엇각)

$\triangle BCF$ 에서 $\angle BCF = \angle BFC$ 이므로 이등변삼각형이다.

$\therefore\ \overline{BC} = \overline{BF}$

$\therefore\ x = 5 - 3 = 2(\,\text{cm})$

6. 평행사변형의 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분함을 증명하기 위하여 $\triangle OAB \equiv \triangle OCD$임을 보일 때, 이용되는 합동조건은?



① SSS 합동 ② SAS 합동

③ ASA 합동 ④ RHA 합동

⑤ RHS 합동

해설

$\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

$\angle ABD = \angle BDC, \angle BAC = \angle ACD$

$\overline{AB} = \overline{DC}$

$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD$ (ASA 합동)