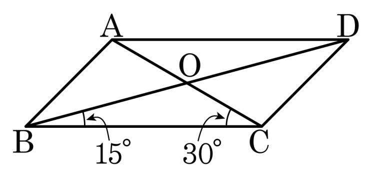
1. 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, $\angle ACB = 30°$, $\angle CBD = 15°$ 라고 할 때, $\angle AOB$ 의 크기는?



① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\overline{AB}//\overline{CD}$ 이므로 $\angle ADO = \angle DBC = 15°$, $\angle DAO = \angle OCB = 30°$

$\angle AOB = \angle DAO + \angle ADO = 15° + 30° = 45°$ 이다.

2. 다음 조건 중에서 사각형 ABCD 는 평행 사변형이 될 수 없는 것은?

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

② $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

③ $\angle B + \angle C = 180°, \angle A + \angle B = 180°$

④ $\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{BO} = \overline{DO}$(점 O는 대각선의 교점이다.

⑤ $\overline{AD}//\overline{BC}, \overline{AB}//\overline{DC}$

해설

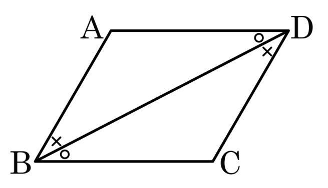
① 반례는 등변사다리꼴이 있다.

3. 다음 중 평행사변형이 되지 않는 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형
② 두 쌍의 대각이 각각 같은 사각형
③ 두 대각선의 길이가 같은 사각형
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 사각형
⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 길이가 같은 사각형

해설
③ 은 등변사다리꼴도 해당될 수 있으므로 평행사변형이라고 할 수 없다.

4. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.' 를 증명한 것이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

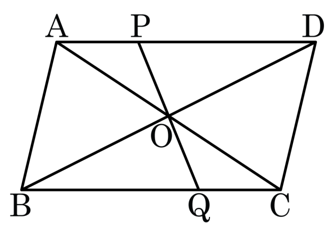


[가정] □ABCD 에서 $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$
[결론] $\overline{AB} = \boxed{\text{ㄱ}}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
[증명] 점 B와 점 D를 이으면 △ABD와 △CDB에서 $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$ 이므로
$\boxed{\text{ㄴ}} = \angle CDB$ (엇각) ⋯㉠
$\overline{AD}//\overline{BC}$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

① ㄱ : $\overline{CD}$　　② ㄴ : $\angle ABD$　　③ ㄷ : $\angle CDB$
④ ㄹ : $\overline{BD}$　　⑤ ㅁ : ASA

해설
③ $\overline{AD} \,//\, \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle CBD$ 이다.

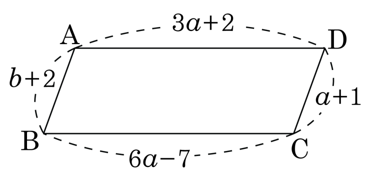
5. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선이 변 AD, BC와 만나는 점을 각각 P, Q라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\overline{OA}=\overline{OC}$　② $\overline{OB}=\overline{OC}$
③ $\overline{OP}=\overline{OQ}$　④ $\overline{OD}=\overline{OB}$
⑤ $\triangle AOP\equiv\triangle COQ$

해설
$\overline{AO}=\overline{OC}$, $\angle AOP=\angle COQ$, $\angle OAP=\angle OCQ$이므로 $\triangle AOP\equiv\triangle COQ$이다.
또한, 평행사변형의 두 대각선은 서로를 이등분하므로 $\overline{OB}\neq\overline{OC}$이다.

6. 다음과 같은 사각형 ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 a, b의 합 $a+b$의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

평행사변형이 되려면

$\overline{\mathrm{AD}}=\overline{\mathrm{BC}}$이어야 하므로

$3a+2=6a-7$

$3a=9$

$\therefore\ a=3$

또한, $\overline{\mathrm{AB}}=\overline{\mathrm{DC}}$이어야 하므로

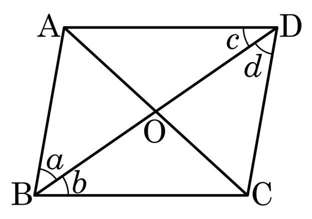
$b+2=a+1$

$b+2=4$

$\therefore\ b=2$

$\therefore\ a+b=5$

7. 다음 중 평행사변형이 되는 조건이 아닌 것은?



① $\angle A = \angle C,\ \angle B = \angle D$

② $\angle a = \angle d,\ \angle b = \angle c$

③ $\angle A + \angle B = 180^\circ,\ \angle B + \angle C = 180^\circ$

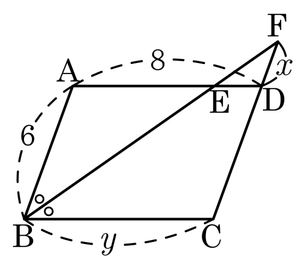
④ $\angle B + \angle D = 180^\circ$

⑤ $\angle a - \angle c = \angle d - \angle b$ $\angle A = \angle C$

해설

① $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$: 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.
② $\angle a = \angle d,\ \angle b = \angle c$: 엇각이 같은 두 직선은 서로 평행하다.
③ $\angle A + \angle B = 180^\circ$: 동측내각의 합이 180° 인 사각형은 평행사변형이다.
⑤ $\angle a - \angle c = \angle d - \angle b$, $\angle A = \angle C$: 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 만나는 점을 E, $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을 F 라고 한다. $\overline{AB} = 6cm$, $\overline{AD} = 8cm$ 일 때, x, y를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : ____ cm

▶ 답 : ____ cm

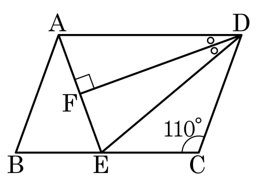
▷ 정답 : $x = 2$ cm

▷ 정답 : $y = 8$ cm

해설

$\overline{AB} // \overline{CF}$ 이므로 $\angle ABE = \angle BFC$ (엇각) 이다.
그러므로 삼각형 BCF 는 이등변삼각형이다.
평행사변형의 대변의 길이는 같으므로 $\overline{BC}$ 의 길이는 $\overline{AD}$ 의 길이와 같다.
$\therefore y = 8cm$
삼각형 BCF 는 이등변삼각형이므로 $\overline{BC} = \overline{CF}$
$8 = x + 6$
$\therefore x = 2cm$

9. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DF}$ 는 $\angle ADE$ 의 이등분선이고 $\angle C = 110°$ 이다. $\overline{AB} = \overline{AE}$ 일 때, $\angle CDE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ______ °

▷ 정답 : 30 °

해설

$\angle B = 70°$, $\overline{AB} = \overline{AE}$ 이므로 $\angle AEB = 70°$, $\angle EAD = 70°$ (엇각)
따라서 $\angle ADF = 20°$, $\angle CDE = 70° - 20° - 20° = 30°$ 이다.