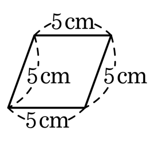
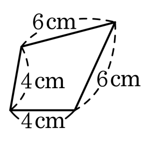
1. 다음 사각형 중에서 평행사변형을 모두 고르면?

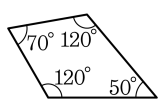
①



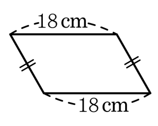
②



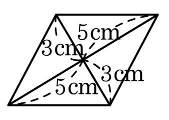
③



④



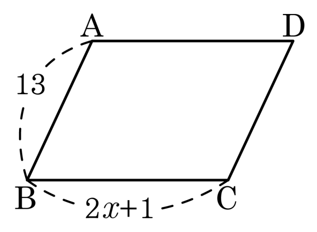
⑤



해설

①, ④두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
⑤두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

2. 평행사변형ABCD 의 둘레의 길이가 60 일 때, x의 값은?

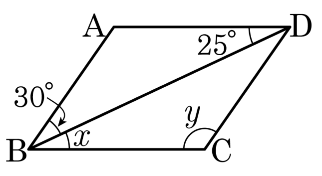


① 6 ② 8 ③ 12 ④ 13 ⑤ 17

해설

(둘레의 길이) $= 2 \times$ (가로의 길이 $+$ 세로의 길이) 이므로 $2 \times (13 + 2x + 1) = 60$
따라서 $x = 8$

3. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABD = 30°$, $\angle ADB = 25°$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: $\underline{\qquad\qquad}$ °

▷ 정답: 150 °

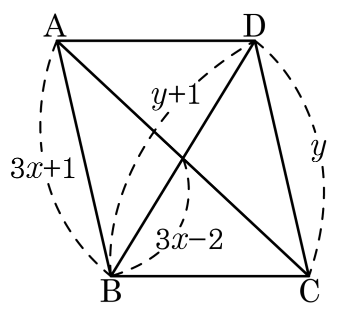
해설

평행사변형에서 $\angle ABD = \angle BDC = 30°$이고

$\angle x + \angle y + \angle BDC = 180°$이므로

$\angle x + \angle y = 180° - 30° = 150°$

4. 다음 □ABCD 가 평행사변형일 때, $x+y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답：

▷ 정답： 9

해설

$3x+1=y\cdots$㉠

$(3x-2)\times 2=y+1\cdots$㉡

㉠을 ㉡에 대입하면 $6x-4=3x+2, x=2, y=7$

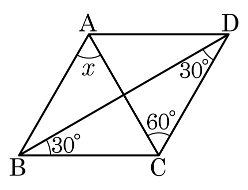
$\therefore x+y=2+7=9$

5. 다음 중 평행사변형의 정의인 것은?

① 두 쌍의 대변이 각각 평행한 사각형이다.
② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 다른 사각형이다.
③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형이다.
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하지 않는 사각형이다.
⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형이다.

해설
평행사변형은 두 쌍의 대변이 평행한 사각형이다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 x 의 값을 구하여라.



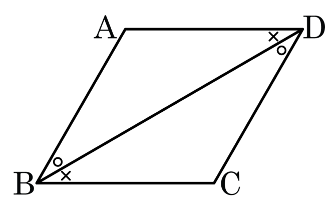
▶ 답: °

▷ 정답: 60°

해설

$\overline{\mathrm{AB}} \,/\!/\, \overline{\mathrm{CD}}$ 이므로 $\angle\mathrm{BAC} = \angle\mathrm{ACD}$, $x = 60\,°$이다.

7. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대변의 길이는 각각 같다.'를 증명한 것이다. $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$의 합동 조건은?

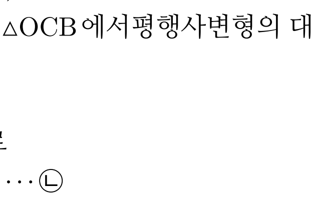


평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면 $\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서
$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) ⋯㉠
$\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) ⋯㉡
$\overline{BD}$는 공통 ⋯㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABD \equiv \triangle CDB$이다.
$\therefore \overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

① SSS 합동 ② SAS 합동 ③ ASA 합동
④ SSA 합동 ⑤ AAS 합동

해설
$\triangle ABD$와 $\triangle CDB$에서
$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각), $\angle ADB = \angle CBD$ (엇각), $\overline{BD}$는 공통이므로
$\triangle ABD \equiv \triangle CDB$ (ASA 합동)이다.

8. 다음은 ‘평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.’ 를 증명한 것이다. $\angle OAD = \angle OCB$, $\angle ODA = \angle OBC$인 이유는?



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

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

[증명] $\triangle OAD$와 $\triangle OCB$에서 평행사변형의 대변의 길이는 같으므로

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

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

$\angle OAD = \angle OCB \cdots$ ㉡

$\angle ODA = \angle OBC \cdots$ ㉢

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

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

① 맞꼭지각 ② 직각 ③ 동위각

④ 엇각 ⑤ 평각

해설

평행선에서의 엇각의 성질로 $\angle OAD = \angle OCB$, $\angle ODA = \angle OBC$ 이다.

9. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 $\boxed{\text{ㄱ}}$ 임을 증명하는 과정이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

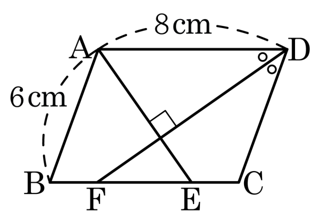
> $\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ ($\boxed{\text{ㄴ}}$ 합동)
> $\therefore\ \overline{EF} = \boxed{\text{ㄷ}}$
> $\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ ($\boxed{\text{ㄹ}}$ 합동)
> $\therefore\ \boxed{\text{ㅁ}} = \overline{EH}$
> 따라서 □EFGH 는 $\boxed{\text{ㄱ}}$ 이다.

① ㄱ : 평행사변형
② ㄴ : ASA
③ ㄷ : $\overline{GH}$
④ ㄹ : SAS
⑤ ㅁ : $\overline{GF}$

해설

$\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ (SAS 합동)
$\therefore\ \overline{EF} = \overline{GH}$
$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동)
$\therefore\ \overline{GF} = \overline{EH}$
평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
따라서 □EFGH 는 평행사변형이다.

10. 다음 그림의 □ABCD 는 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 인 평행사변형이고, $\overline{DF}$ 는 ∠D 의 이등분선, $\overline{AE} \perp \overline{DF}$ 이다. 이 때, $\overline{EF}$ 의 길이는?

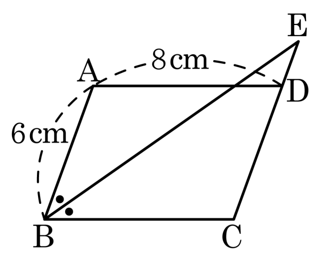


① 2cm ② 2.5cm ③ 3cm
④ 3.5cm ⑤ 4cm

해설

$\angle ADF = \angle DFC$(엇각)
$\overline{CD} = \overline{CF} = 6(\text{cm})$
따라서 $\overline{BF} = 8 - 6 = 2(\text{cm})$
$\overline{AB} = \overline{BE}$ 이므로 $\overline{BE} = 6\text{cm}$
$\therefore \overline{EF} = 6 - 2 = 4(\text{cm})$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB}=6\text{cm}$, $\overline{AD}=8\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의길이는?



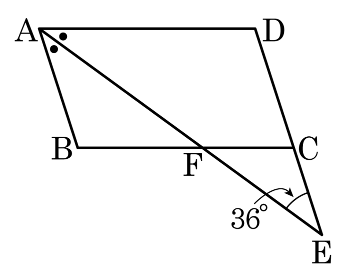
▶ 답: ____ cm

▷ 정답: 2 cm

해설

$\angle ABE=\angle EBC=\angle BEC$ 이므로 $\overline{BC}=\overline{CD}+\overline{DE}$ 이다.
$8=6+\overline{DE}$
$\therefore \overline{DE}=2(\text{cm})$

12. 평행사변형 ABCD 에서 각 A 의 이등분선이 $\overline{\mathrm{CD}}$ 의 연장선과 만나는 점을 E 라 하자. $\angle\mathrm{CEF} = 36^\circ$ 일 때, $\angle\mathrm{BCD}$ 의 크기는?



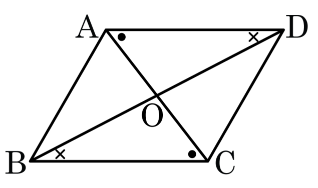
① 36° ② 72° ③ 108° ④ 120° ⑤ 144°

해설

$\angle\mathrm{CEF} = \angle\mathrm{BAF} = 36^\circ$

$\angle\mathrm{BCD} = 2\angle\mathrm{BAF} = 72^\circ$

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

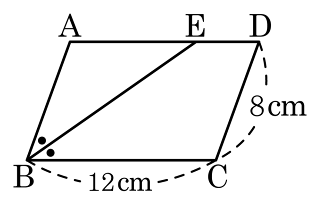


평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D, 점 A와 점 C를 이으면
$\overline{AD} = \overline{BC}$ ⋯ ㉠
$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) ⋯ ㉡
$\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) ⋯ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle OAD \equiv \triangle OCB$(ASA 합동)이므로
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$

① 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.
② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
③ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
⑤ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

해설
평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분함을 증명하는 과정이다.

14. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{BC} = 12\,\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

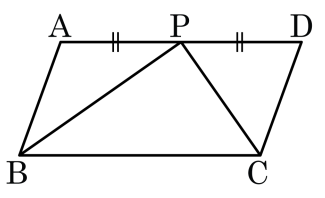
$\angle EBC = \angle AEB$ (엇각)

즉, $\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로

$\overline{AB} = \overline{AE} = 8(\text{cm})$

$\overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = 12 - 8 = 4(\text{cm})$

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\overline{BC}=2\overline{AB}$ 일 때, $\angle BPC$ 의 크기는?

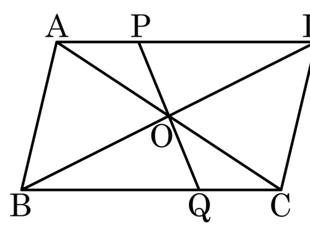


① $60°$ ② $75°$ ③ $80°$ ④ $85°$ ⑤ $90°$

해설

$\overline{AD}=2\overline{AB}$ 이므로
$\overline{AB}=\overline{AP}=\overline{PD}$
$\angle ABP=\angle APB, \angle DPC=\angle DCP$
$\angle A+\angle D=180°$ 이므로
$2\angle APB+2\angle DPC=180°$
$\therefore \angle APB+\angle DPC=90°$
$\angle BPC=180°-(\angle APB+\angle DPC)$
$=180°-90°=90°$

16. 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?

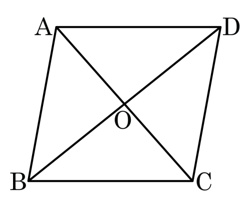


① $\overline{OA} = \overline{OC}$
② $\overline{OB} = \overline{OC}$
③ $\overline{OP} = \overline{OQ}$
④ $\overline{OD} = \overline{OB}$
⑤ $\triangle AOP \equiv \triangle COQ$

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.

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

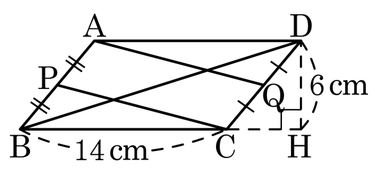


① SSS 합동　② SAS 합동　③ ASA 합동　④ RHA 합동　⑤ RHS 합동

해설

$\overline{AB} \mathbin{/\!/} \overline{DC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.
$\angle ABD = \angle BDC, \angle BAC = \angle ACD$
$\overline{AB} = \overline{DC}$
$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD$ (ASA 합동)

18. 다음 평행사변형 ABCD 에서 점 P, Q 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{DC}$ 의 중점이다. $\overline{AQ}$, $\overline{PC}$ 가 대각선 BD 와 만나는 점을 각각 M, N 이라 할 때, □APNM 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : 21 cm^2

해설

$\overline{AC}$ 를 그어 $\overline{BD}$ 와의 교점을 점 O 라고 하면

$\triangle AOM \equiv \triangle CON$

$\therefore \square APNM = \triangle APC$

$= \frac{1}{4} \square ABCD$

$= \frac{1}{4} \times 14 \times 6$

$= 21(cm^2)$