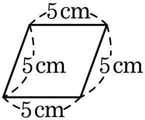
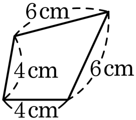
1. 다음 사각형 중에서 평행사변형을 모두 고르면?

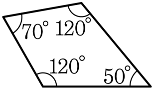
①



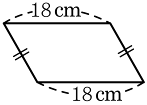
②



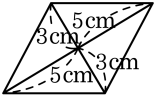
③



④



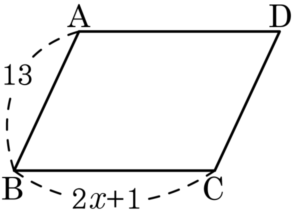
⑤



해설

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

2. 평행사변형ABCD 의 둘레의 길이가 60 일 때, x의 값은?



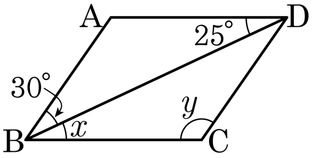
① 6 ② 8 ③ 12 ④ 13 ⑤ 17

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 :** $150\ \underline{°}$

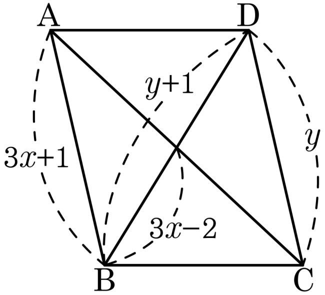
해설

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.

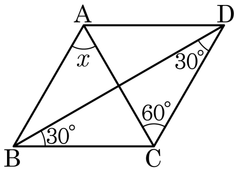
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하지 않는 사각형이다.

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.



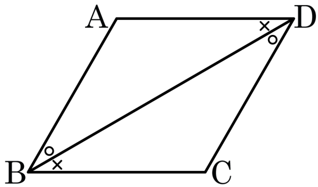
▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad\quad}$ °

▷ 정답 : $60\,\underline{°}$

해설

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

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



평행사변형 ABCD 에 점 B 와 점 D 를 이으면 $\triangle ABD$ 와 $\triangle CDB$ 에서

$\angle ABD = \angle CDB$ (엇각) $\cdots$ ㉠

$\angle ADB = \angle CBD$ (엇각) $\cdots$ ㉡

$\overline{BD}$ 는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢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

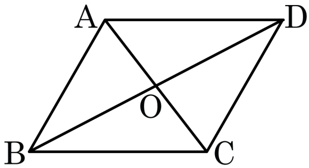
해설

$\triangle ABD$ 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 $\triangle OCB$ 에서평행사변형의 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 $\boxed{\ ㄱ\ }$ 임을 증명하는 과정이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?

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

$\therefore\ \overline{EF} = \overline{GH}$

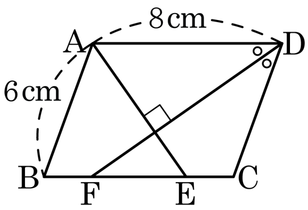
$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동)

$\therefore\ \overline{GF} = \overline{EH}$

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 $\angle D$ 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)

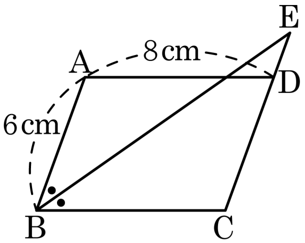
$\overline{CD}=\overline{CF}=6(\text{cm})$

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 $\overline{\mathrm{BE}}$ 는 $\angle\mathrm{ABC}$ 의 이등분선이다. $\overline{\mathrm{AB}} = 6\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{AD}} = 8\mathrm{cm}$ 일 때, $\overline{\mathrm{DE}}$ 의길이는?



▶ **답 :** ______ cm

▷ **정답 :** 2 cm

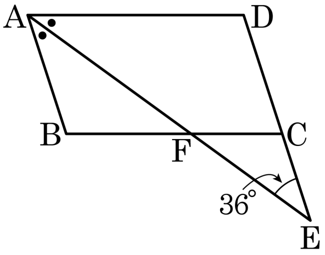
해설

$\angle\mathrm{ABE} = \angle\mathrm{EBC} = \angle\mathrm{BEC}$ 이므로 $\overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{CD}} + \overline{\mathrm{DE}}$ 이다.

$8 = 6 + \overline{\mathrm{DE}}$

$\therefore\ \overline{\mathrm{DE}} = 2(\mathrm{cm})$

12. 평행사변형 ABCD에서 각 A의 이등분선이 $\overline{CD}$의 연장선과 만나는 점을 E라 하자. $\angle CEF = 36\,^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?



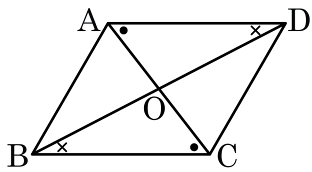
① $36°$　　② $72°$　　③ $108°$　　④ $120°$　　⑤ $144°$

해설

$\angle CEF = \angle BAF = 36°$

$\angle BCD = 2\angle BAF = 72°$

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



평행사변형 ABCD 에 점 B 와 점 D, 점 A 와 점 C 를 이으면
$\overline{AD} = \overline{BC} \cdots$ ㉠
$\angle OAD = \angle OCB$ (엇각) $\cdots$ ㉡
$\angle ODA = \angle OBC$ (엇각) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢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.

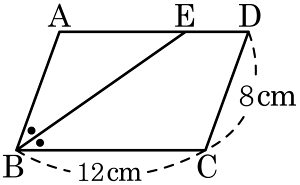
④ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

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.$\overline{BC} = 12\,\mathrm{cm}$, $\overline{CD} = 8\,\mathrm{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



① $2\,\mathrm{cm}$ ② $3\,\mathrm{cm}$ ③ $4\,\mathrm{cm}$ ④ $5\,\mathrm{cm}$ ⑤ $6\,\mathrm{cm}$

해설

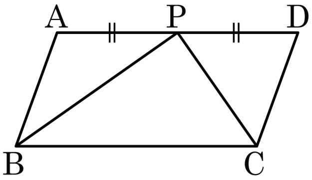
$\angle EBC = \angle AEB$ (엇각)

즉, $\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로

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

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

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



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

해설

$\overline{\mathrm{AD}} = 2\overline{\mathrm{AB}}$ 이므로

$\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{AP}} = \overline{\mathrm{PD}}$

$\angle\mathrm{ABP} = \angle\mathrm{APB}, \angle\mathrm{DPC} = \angle\mathrm{DCP}$

$\angle\mathrm{A} + \angle\mathrm{D} = 180°$ 이므로

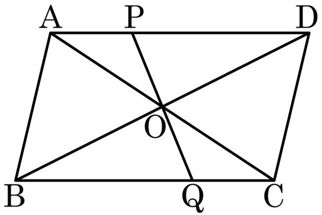
$2\angle\mathrm{APB} + 2\angle\mathrm{DPC} = 180°$

$\therefore \angle\mathrm{APB} + \angle\mathrm{DPC} = 90°$

$\angle\mathrm{BPC} = 180° - (\angle\mathrm{APB} + \angle\mathrm{DPC})$

$= 180° - 90° = 90°$

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 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{OA} = \overline{OC}$ ② $\overline{OB} = \overline{OC}$

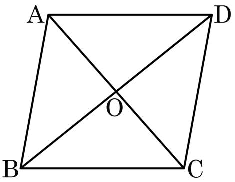
③ $\overline{OP} = \overline{OQ}$ ④ $\overline{OD} = \overline{OB}$

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

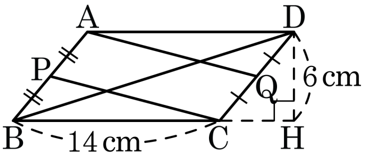
$\overline{AB} // \overline{DC}$ 이므로 엇각의 크기가 같다.

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

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

$\therefore \triangle OAB \equiv \triangle OCD$ (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

$\triangle AOM \equiv \triangle CON$

$$\begin{aligned} \therefore \square APNM &= \triangle APC \\ &= \frac{1}{4}\square ABCD \\ &= \frac{1}{4} \times 14 \times 6 \\ &= 21(cm^2) \end{aligned}$$