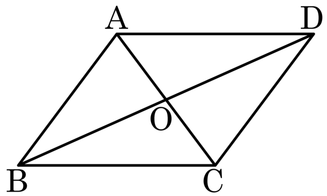
1. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에 대하여 다음 중 옳지 않은 것을 골라라.



㉠ $\angle ABC + \angle BCD = 180°$ ㉡ $\overline{AB} = \overline{DC}$ ㉢ $\angle ADB = \angle ACB$ ㉣ $\overline{AO} = \overline{CO}$ ㉤ $\angle BAC = \angle ACD$

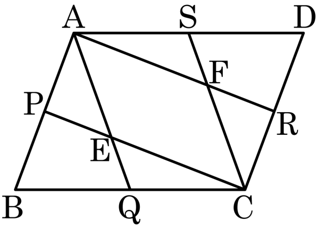
▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle ADB = \angle CBD$

2. 평행사변형 ABCD 에서 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 그림에서 생기는 평행사변형은 □ABCD 를 포함해서 몇 개인지를 구하여라.

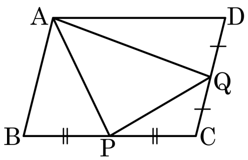


① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

□ABCD, □AQCS, □APCR, □AECF

3. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BC}, \overline{CD}$ 의 중점을 각각 P, Q 라 하자. $\square ABCD = 84\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle APQ$ 의 넓이는 얼마인가?



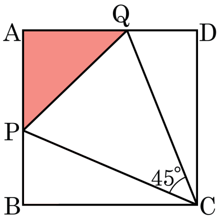
① 29.5cm^2 ② 30cm^2 ③ 30.5cm^2

④ 31cm^2 ⑤ 31.5cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle APQ &= \square ABCD - \triangle ABP - \triangle AQD - \triangle PCQ \\ &= 84 - \frac{1}{4} \times 84 - \frac{1}{4} \times 84 - \frac{1}{8} \times 84 \\ &= 84 - 21 - 21 - 10.5 \\ &= 31.5\ (\text{cm}^2)\end{aligned}$$

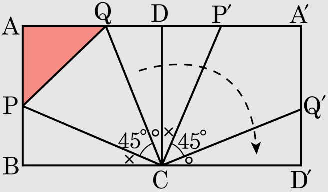
4. 다음 정사각형 ABCD는 한 변의 길이가 4 cm이고 $\angle PCQ = 45°$일때, $\triangle APQ$의 둘레의 길이는?



① 2　② 4　③ 6
④ 8　⑤ 10

해설

□ABCD를 점 C를 중심으로 오른쪽으로 회전시켜면 다음 그림과 같다.



$\angle QCP' = \angle QCD + \angle DCP' = \angle QCD + \angle BCP = 45°$

$\triangle QCP, QCP'$에서

$\overline{CP} = \overline{CP'}, \angle QCP = \angle QCP' \cdots$ ㉠

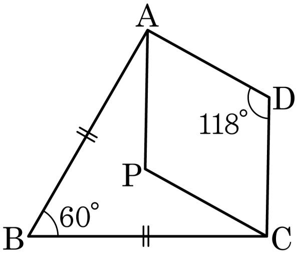
$\overline{QC}$는 공통$\cdots$ ㉡

㉠, ㉡에 의하여 $\triangle QCP \equiv QCP'$(SAS합동)

$\therefore \overline{PQ} = \overline{P'Q}$

($\triangle APQ$의 둘레의 길이) $= \overline{AP}+\overline{PQ}+\overline{QA} = \overline{A'P'}+\overline{P'Q}+\overline{QA} = 4+4=8$

5. 다음 그림에서 □APCD는 마름모이다. $\overline{AB} = \overline{BC}$일 때, $\angle BAD$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 91 °

해설

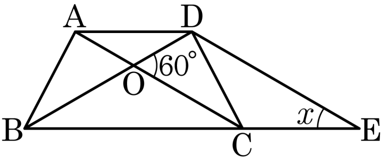
$\overline{AC}$를 그으면

$\angle DAC = (180° - 118°) \div 2 = 31°$

$\angle BAC = (180° - 60°) \div 2 = 60°$

$\therefore \angle BAD = 60° + 31° = 91°$

6. 다음 그림의 □ABCD는 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$인 등변사다리꼴이고, $\overline{AC} \,/\!/\, \overline{DE}$, $\angle DOC = 60°$이다. $\angle x$의 크기는?

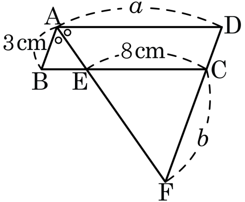


① 20° ② 30° ③ 40° ④ 50° ⑤ 60°

해설

$\angle BOD$는 평각이므로 $\angle BOC = 120°$이다.
$\overline{BC}$는 공통, 등변사다리꼴의 성질에 따라 $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\angle ABC = \angle DCB$이므로
$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
따라서 $\angle DBC = \angle ACB$이므로 $\triangle OBC$는 이등변삼각형이다.
$\therefore \angle OBC = \angle OCB = 30°$
$\overline{AC} \,/\!/\, \overline{DE}$이므로 $\angle DEC = \angle OCB$ ($\because$ 동위각)
$\therefore \angle x = 30°$

7. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $a+b$ 의 값은?



① 19cm　② 20cm　③ 21cm

④ 22cm　⑤ 23cm

해설

$\angle \mathrm{DAF} = \angle \mathrm{CEF}$ ($\because$ 동위각)

$\angle \mathrm{BAE} = \angle \mathrm{CFE}$ ($\because$ 엇각)

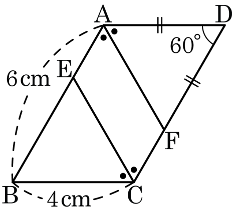
$\triangle \mathrm{CEF}$ 는 이등변삼각형이 되어 $\overline{\mathrm{CE}} = \overline{\mathrm{CF}}$, $b = 8\mathrm{cm}$

$\triangle \mathrm{DAF}$ 도 이등변삼각형이 되고, $\square \mathrm{ABCD}$ 에서 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{DC}}$ 이므로

$\overline{\mathrm{AD}} = \overline{\mathrm{DF}} = a = b + \overline{\mathrm{DC}} = 8 + 3 = 11\mathrm{cm}$

$\therefore\ a + b = 11 + 8 = 19(\mathrm{cm})$

8. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 AB, CD 와 만나는 점을 각각 E, F 라 고 할 때, $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 4\,\text{cm}$, $\angle ADC = 60^\circ$ 일 때, □AECF 의 둘레의 길이는?



① 10 cm　② 12 cm　③ 14 cm

④ 16 cm　⑤ 18 cm

해설

$\triangle ADF$, $\triangle BEC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\overline{DF} = \overline{BE}$, $\angle EBC = \angle ADF$ 이므로 SAS 합동이고 □AECF 는 평행사변형이다.

$\angle ADF = 60^\circ$, $\angle BAD = 120^\circ$, $\angle FAD = 60^\circ$ 이므로, $\angle AFD = 60^\circ$ 이므로

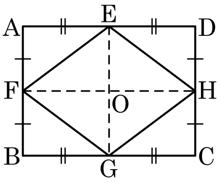
$\triangle ADF$, $\triangle BEC$ 는 정삼각형이다.

$\overline{AE} = \overline{AB} - \overline{BE} = 6 - 4 = 2\,(\text{cm})$ 이다.

그러므로 평행사변형 AECF 의 둘레는

$\overline{AE} + \overline{EC} + \overline{CF} + \overline{AF} = 2 + 4 + 2 + 4 = 12\,(\text{cm})$ 이다.

9. 다음 그림은 직사각형 ABCD 의 각 변의 중점을 연결하여 □EFGH 를 만들었다. 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 이고, $\overline{EG}$ 와 $\overline{FH}$ 의 교점을 O 라고 할 때, △EFO 의 넓이를 구하여라.



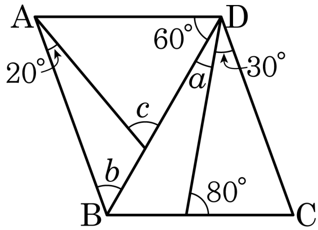
▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $6\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AB} = 6\,\text{cm}$, $\overline{AD} = 8\text{cm}$ 이므로 직사각형 ABCD 의 넓이는 $6 \times 8 = 48(\text{cm}^2)$ 이다.
직사각형의 각 변의 중점을 연결하면 마름모가 되고, 넓이는 $\frac{1}{2} \times 48 = 24(\text{cm}^2)$ 이다.
따라서 △EFO 의 넓이는 $\frac{1}{4} \times 24 = 6(\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\angle a$, $\angle b$, $\angle c$ 의 크기를 차례대로 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad ^\circ}$

▶ 답 : $\underline{\quad\quad ^\circ}$

▶ 답 : $\underline{\quad\quad ^\circ}$

▷ 정답 : $\angle a = 20\,\underline{^\circ}$

▷ 정답 : $\angle b = 50\underline{^\circ}$

▷ 정답 : $\angle c = 70\underline{^\circ}$

해설

$\angle \mathrm{BCD} = 180^\circ - 30^\circ - 80^\circ = 70^\circ$

$\angle \mathrm{ADC} + \angle \mathrm{BCD} = 180^\circ$, $60^\circ + \angle a + 30^\circ + 70^\circ = 180^\circ$, $\angle a = 20^\circ$

$\angle \mathrm{BAD} = \angle \mathrm{BCD}$, $\triangle \mathrm{ABD}$ 에서 $70^\circ + 60^\circ + \angle b = 180^\circ$, $\angle b = 50^\circ$

$\angle c = \angle b + 20^\circ$, $\angle c = 70^\circ$