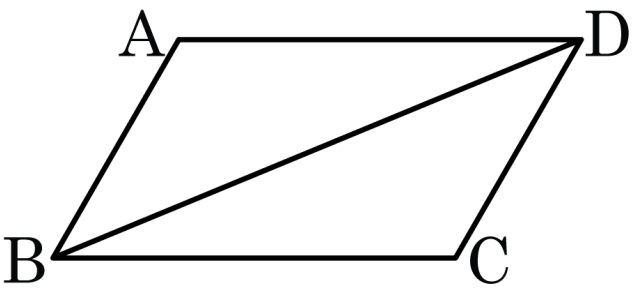
1. 다음은 '평행사변형에서 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.' 를 증명한 것이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



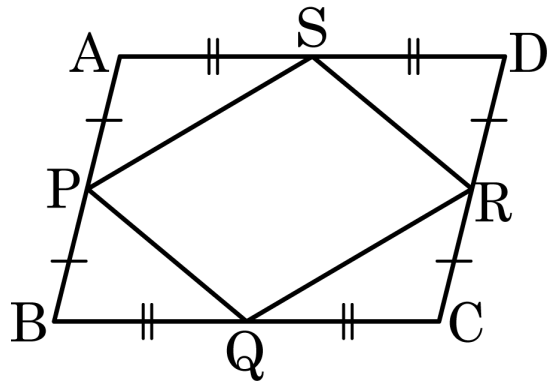
평행사변형 ABCD에 점 B와 점 D를 이으면
△ABD △CDB에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$ ··· ㉠,
$\overline{AD} =$ □ ··· ㉡,
$\overline{BD}$는 공통 ··· ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABD ≡ △CDB (SSS 합동)
∴ ∠A = ∠C, ∠B = ∠D

① $\overline{CB}$ ② $\overline{AB}$ ③ $\overline{CD}$ ④ $\overline{AD}$ ⑤ $\overline{BD}$

해설

△ABD △CDB에서
$\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$, $\overline{BD}$는 공통이므로
△ABD ≡ △CDB (SSS 합동)이다.

2. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 P, Q, R, S 라고 할 때, □PQRS 는 어떤 도형이 되는가?



① 정사각형 ② 마름모

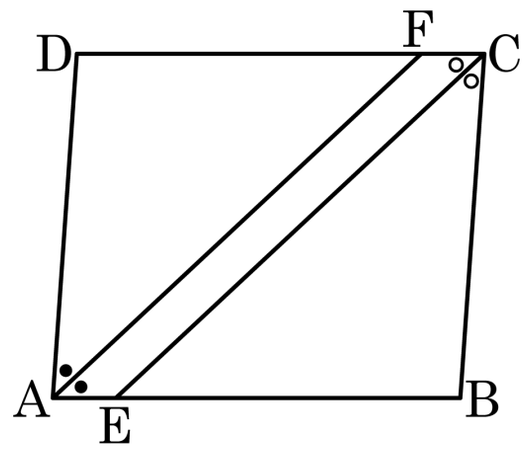
③ 직사각형 ④ 평행사변형

⑤ 사다리꼴

해설

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이다.

3. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선이 변 CD, BA 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, $\overline{AF} = 8cm$, $\overline{DF} = 6cm$, $\overline{AB} = 7cm$ 이다. 사각형 AECF 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 18 cm

해설

□ABCD 가 평행사변형이므로

$\angle BAD = \angle BCD$ 이므로 $\frac{\angle BAD}{2} = \frac{\angle BCD}{2}$

$\angle ECF = \angle CEB$ ($\because$ 엇각)

$\angle AFD = \angle FAE$ ($\because$ 엇각)

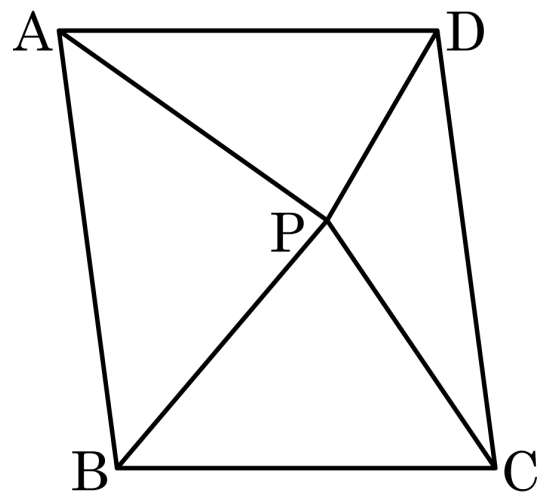
$\therefore \angle AEC = \angle AFC$

두 쌍의 대각의 크기가 각각 같으므로 □AFCE 는 평행사변형이다.

평행사변형의 두 대변의 길이는 같으므로

$2 \times (8 + 1) = 18(cm)$ 이다.

4. 점 P 는 평행사변형 ABCD 의 내부의 한 점이다. 평행사변형 ABCD 의 넓이가 60 이고 $\triangle ABP$ 의 넓이가 20 일 때, $\triangle PCD$ 의 넓이는?



① 10 ② 20 ③ 30

④ 40 ⑤ 50

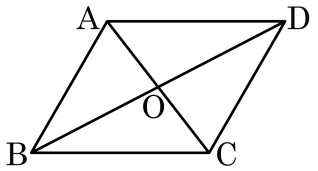
해설

$\square ABCD = 2 \times (\triangle ABP + \triangle PCD)$

$60 = 2 \times (20 + \triangle PCD)$

$\therefore \ \triangle PCD = 10$

5. 다음은 '평행사변형에서 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.' 를 증명한 것이다. ㄱ~ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



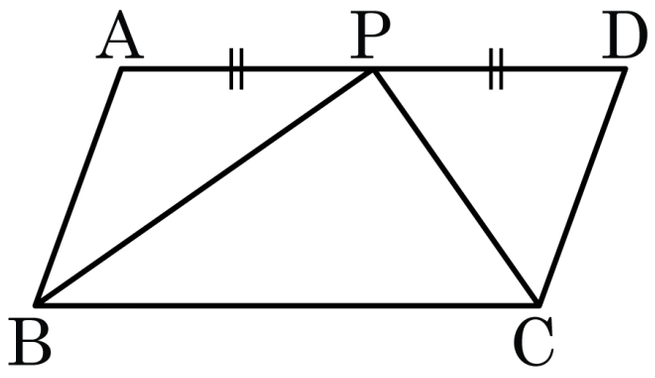
[가정] □ABCD에서 $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
[결론] $\overline{AO} = \overline{CO}$, [ㄱ] $= \overline{DO}$
[증명] △OAD와 △OCB에서 [ㄴ] $= \overline{BC} \cdots$ ㉠
$\overline{AD} //$ [ㄷ] 이므로
∠OAD = ∠OCB ([ㄹ]) $\cdots$ ㉡
∠ODA = ∠OBC ([ㄹ]) $\cdots$ ㉢
㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △OAD ≡ △OCB ([ㅁ] 합동)
$\therefore \overline{AO} = \overline{CO}$, [ㄱ] $= \overline{DO}$

① ㄱ : $\overline{BO}$ ② ㄴ : $\overline{CD}$ ③ ㄷ : $\overline{BC}$
④ ㄹ : 엇각 ⑤ ㅁ : ASA

해설

②에서 $\overline{BC} = \overline{AD} \neq \overline{CD}$이다.

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



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : $\angle BPC = 90°$

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

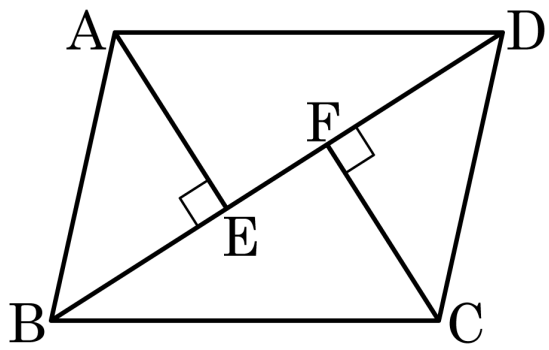
$2\angle APB + 2\angle DPC = 180°$

$\therefore \angle APB + \angle DPC = 90°$

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

$= 180° - 90° = 90°$

7. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 두 꼭짓점 A, C 에서 대각선 B, D 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 □AECF 가 평행사변형이 되는 조건으로 가장 알맞은 것은?



① $\overline{AE}//\overline{CF}$, $\overline{AF}//\overline{CE}$

② $\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AF}=\overline{CE}$

③ $\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AE}//\overline{CF}$

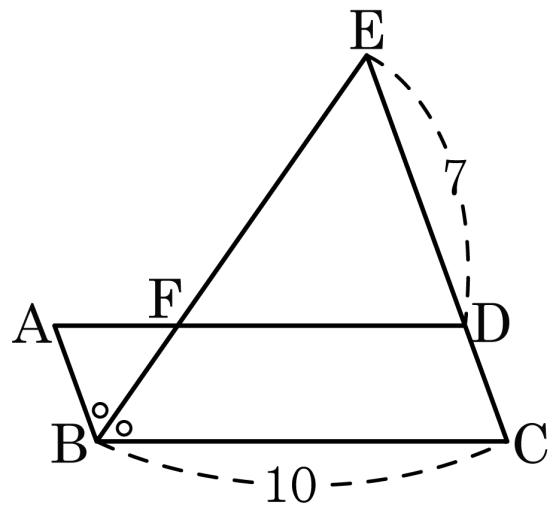
④ $\overline{AE}//\overline{CF}$

⑤ $\overline{AF}=\overline{CF}$, $\overline{AF}//\overline{CF}$

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$(RHA합동) 이므로
$\overline{AE}=\overline{CF}$, $\overline{AE}//\overline{CF}$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$ 와 $\overline{CD}$ 의 연장선과 만나는 점을 각각 E , F 일 때, $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



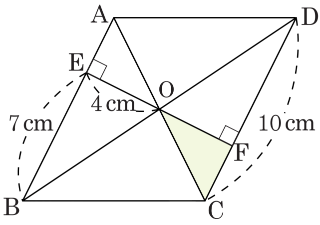
▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$\overline{CE} // \overline{AB}$ 이므로 $\angle ABF = \angle CEB$ 이므로 $\triangle EBC$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{BC} = \overline{EC}$ 이고 $\overline{EC} = 7 + \overline{CD}$, $\overline{CD} = 3$ 이다.

9. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 두 대각선의 교점 O를 지나는 직선이 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$와 수직으로 만나는 점을 각각 E, F라 하자. 이 때, $\triangle OCF$의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

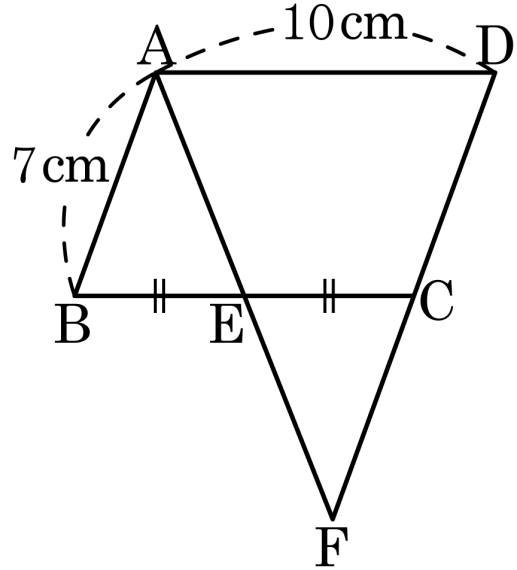
▷ 정답 : $6\,\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle OAE$와 $\triangle OCF$에서
평행사변형의 성질에 의하여 $\overline{OA} = \overline{OC}$
$\angle AEO = \angle CFO = 90°$(엇각)
$\angle AOE = \angle COF$(맞꼭지각)
$\therefore \triangle OAE \equiv \triangle OCF$ (RHA 합동)
$\therefore\ \overline{OE} = \overline{OF} = 4(\text{cm})$

$\overline{AE} + 7 = 10$, $\overline{AE} = 3(\text{cm})$
$\overline{CF} = \overline{AE}$이므로
$\therefore\ \overline{CF} = 3(\text{cm})$
따라서 $\triangle OCF$의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6(\text{cm}^2)$

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} = \overline{CE}$ 이고 $\overline{AD} = 10\,\text{cm}, \overline{AB} = 7\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DF}$ 의 길이는?



① 7 cm ② 9 cm ③ 14 cm

④ 16 cm ⑤ 18 cm

해설

$\overline{AB} = \overline{DC} = 7\,\text{cm}$, $\overline{BE} = \overline{CE} = 5\,\text{cm}$

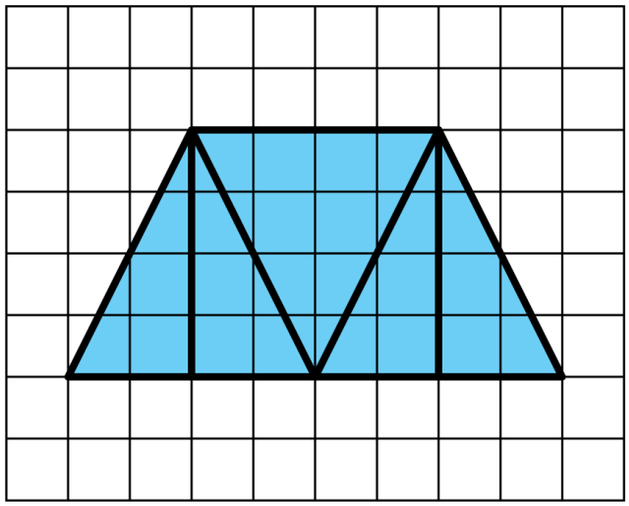
$\angle AEB = \angle FEC$ (맞꼭지각)

$\angle ABE = \angle FCE$ (엇각)

$\triangle ABE \equiv \triangle FCE, \overline{AB} = \overline{FC} = 7\,\text{cm}$

$\therefore \overline{DF} = \overline{DC} + \overline{FC} = 14(\,\text{cm})$

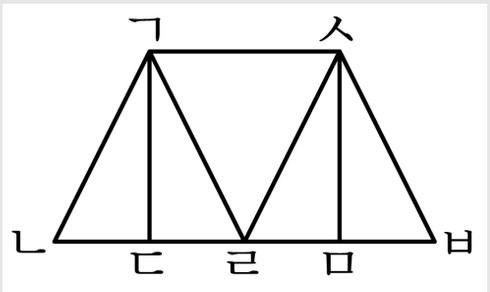
11. 다음 그림에서 평행사변형을 모두 몇 개나 찾을 수 있는가?



① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

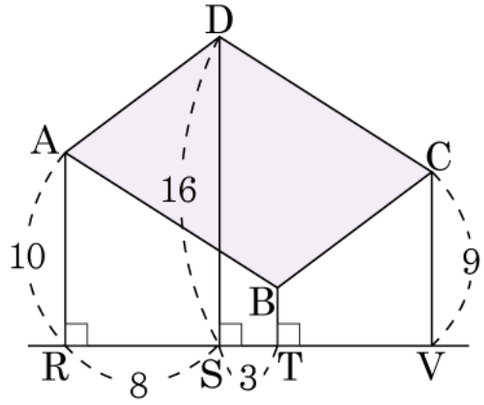
위의 그림을 다음과 같이 기호를 붙여보자.



평행사변형이 되는 사각형은

ㅁㄱㄴㄹㅇ, ㅁㄱㄹㅂㅇ, ㅁㄱㄷㅁㅇ 즉 3 개이다.

12. 다음 그림에서 □ABCD 는 평행사변형이다. 각 점A, B, C, D 에서 직선l 에 내린 수선의 발을 각각 R, T, V, S 라 하고 $\overline{DS} = 16$, $\overline{AR} = 10$, $\overline{CV} = 9$, $\overline{RS} = 8$, $\overline{ST} = 3$ 일 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 122

해설

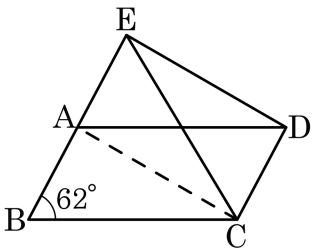
(□ABCD 의 넓이)

$= (10 + 16) \times 8 \div 2 + (16 + 9) \times 11 \div 2$

$-(10 + 3) \times 11 \div 2 - (3 + 9) \times 8 \div 2$

$= 122\,(\mathrm{cm}^2)$

13. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 대각선 AC 와 평행하며 꼭짓점 D 를 지나는 직선과 변 AB 의 연장선이 만나는 점을 E 라고 하였다. $\overline{BC} = 2\overline{AB}$ 이고, $\angle ABC = 62°$ 일 때, $\angle BEC$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : _____ °

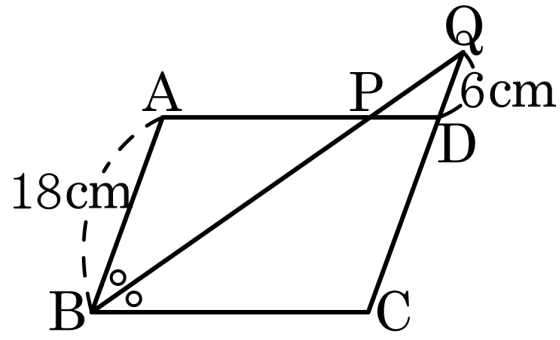
▷ 정답 : 59°

해설

$\overline{AC} // \overline{ED}$, $\overline{AE} // \overline{CD}$ 이므로 사각형 ACDE 는 평행사변형이다.
$\overline{EA} = \overline{DC} = \overline{AB}$
$\overline{BE} = 2\overline{AB} = \overline{BC}$ 이므로 삼각형 BCE 는 이등변삼각형이다.

$$\therefore \angle BEC = \frac{1}{2}(180° - \angle ABC)$$
$$= \frac{1}{2}(180° - 62°)$$
$$= 59°$$

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle ABC$ 의 이등분선과 $\overline{AD}$, $\overline{CD}$ 의 연장선과의 교점을 각각 P, Q 라고 한다. $\overline{AB} = 18\text{cm}$, $\overline{QD} = 6\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

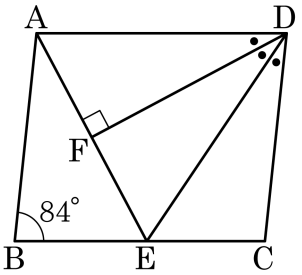


① 18cm ② 20cm ③ 22cm ④ 24cm ⑤ 26cm

해설

$\angle QPD = \angle PBC$ (동위각),
$\angle ABP = \angle PQD$ (엇각)
$\triangle DQP$ 는 이등변삼각형이므로
$\overline{DQ} = \overline{DP} = 6$ (cm)
$\triangle ABP$ 도 이등변삼각형이므로
$\overline{AB} = \overline{AP} = 18$ (cm)
$\therefore\ \overline{BC} = \overline{AD} = 18 + 6 = 24$ (cm)

15. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{DE}, \overline{DF}$ 는 $\angle D$ 의 삼등분선이다. $\angle AFD = 90°, \angle ABE = 84°$ 일 때, $\angle AEB$ 와 $\angle DEC$ 의 크기의 차를 구하여라.



▶ 답 : _____ °

▷ 정답 : 6 °

해설

$\angle D = \angle B = 84°$ 이므로

$\angle DAF = 180° - (90° + 84° \div 3)$

$= 180° - 118° = 62°$

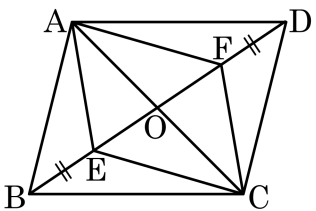
$\angle AEB = \angle DAF = 62°$

$\angle DEC = 180° - 62° \times 2$

$= 180° - 124° = 56°$

$\therefore 62° - 56° = 6°$

16. 다음은 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라 하고 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$가 되도록 두 점 E, F를 잡을 때, □AECF는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



가정) □ABCD는 평행사변형, $\overline{BE} = \overline{DF}$
결론) □AECF는 평행사변형
증명) □ABCD는 평행사변형이므로
$\overline{OA} = \overline{OC} \cdots ㉠$
$\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로
$\overline{OE} =$ [ ] $\cdots ㉡$
㉠, ㉡에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

① $\overline{CO}$ ② $\overline{AF}$ ③ $\overline{OF}$ ④ $\overline{BE}$ ⑤ $\overline{CE}$

해설

□ABCD는 평행사변형이므로 $\overline{OA} = \overline{OC}$이고, $\overline{BE} = \overline{DF}$이므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$이다.
따라서 □AECF는 평행사변형이다.