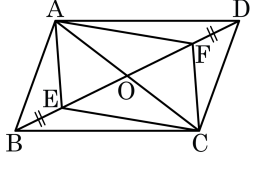


1.    평행사변형 ABCD 에서 대각선 BD 위에  $\overline{BE} = \overline{DF}$  가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때,  $\square AECF$  는 평행사변형이다. 이를 증명하기 위해 사용하기에 가장 적합한 평행사변형의 조건은?

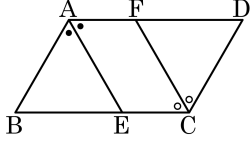


- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ⑤ 한 쌍의 대변의 길이가 같고 평행하다.

**해설**

(가정)  $\square ABCD$  는 평행사변형,  $\overline{BE} = \overline{DF}$   
 (결론)  $\square AECF$  는 평행사변형  
 (증명)  $\square ABCD$  는 평행사변형이므로  
 $\overline{OA} = \overline{OC}$   
 가정에서  $\overline{BE} = \overline{DF}$  이므로  $\overline{OE} = \overline{OF}$   
 따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로  $\square AECF$  는 평행사변형이다.

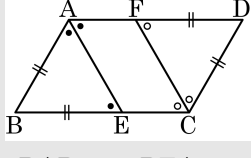
2. 다음 그림의 평행사변형ABCD 에서  $\angle A$  와  $\angle C$  의 이등분선과  $\overline{BC}$  ,  $\overline{AD}$  와의 교점을 E, F 라고 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\overline{AB} = \overline{DF}$                       ②  $\angle BEA = \angle DFC$   
 ③  $\overline{AF} = \overline{CE}$                       ④  $\overline{AE} = \overline{CF}$

⑤  $\angle AEC = \angle BAD$

해설



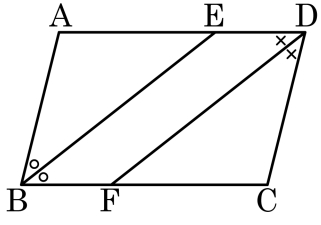
$$\angle BAD = 2\angle BEA$$

$$\begin{aligned} \angle BEA &= \angle EAF(\text{엇각}) \\ &= \angle BAE \end{aligned}$$

$$\angle AEC = 180^\circ - \angle BEA = 180^\circ - \angle BAE$$

따라서  $\angle AEC = \angle BAD$  인 것은  $\angle BAE = 60^\circ$  일 때만 성립한다.  
 그런데  $\angle BAE$  는 알 수 없으므로  $\angle AEC \neq \angle BAD$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\angle B$  와  $\angle D$  의 이등분선이 AD, BC 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 다음 보기 중에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?



보기

- |                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ㉠ $\overline{AB} = \overline{AE}$ | ㉡ $\overline{ED} = \overline{BF}$ |
| ㉢ $\overline{AE} = \overline{DC}$ | ㉣ $\overline{BE} = \overline{FD}$ |
| ㉤ $\angle AEB = \angle DFC$       | ㉥ $\angle ABE = \angle FDC$       |

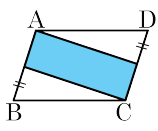
- ① 2 개      ② 3 개      ③ 4 개      ④ 5 개      ⑤ 6 개

해설

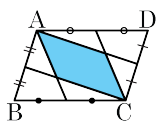
사각형 BEDF 는 평행사변형이고,  
 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$  이므로 ㉠~㉥ 모두 옳다.

4. 다음  $\square ABCD$  가 평행사변형일 때, 색칠한 사각형 중 종류가 다른 것은?

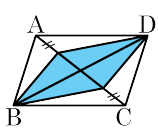
①



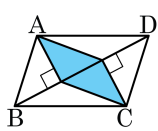
②



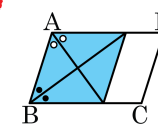
③



④



⑤

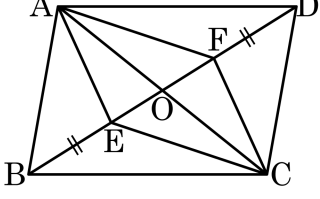


해설

①, ②, ③, ④ : 평행사변형  
⑤ 마름모



5. 다음은 한솔중 2학년 예지가 증명을 해 놓은 결과 중 2 곳이 지워졌다. 빈칸에 알맞은 것을 차례대로 써 넣어라.  
( 단, 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고, 점 E,F 는 대각선 BD 위에  $\overline{BE} = \overline{DF}$  를 만족하는 점이다.)



[가정]□ABCD 는 평행사변형,  $\overline{BE} = \overline{DF}$   
[결론]□AECF 는 평행사변형  
[증명]□ABCD 는 평행사변형이므로  
 $\overline{OA} = \square$  (a)  
가정에서  $\overline{BE} = \overline{DF}$  이므로  $\overline{OE} = \square$  (b)  
따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로  
□AECF 는 평행사변형이다.

▶ 답 :

▶ 답 :

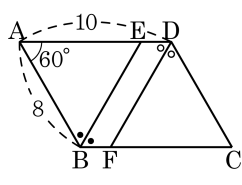
▷ 정답 :  $\overline{OC}$

▷ 정답 :  $\overline{OF}$

해설

평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분하므로  $\overline{OA} = \overline{OC}$   
 또,  $\overline{OB} = \overline{OD}$  이고 가정에서  $\overline{BE} = \overline{DF}$  이므로  
 $\overline{OE} = \overline{OF}$   
 따라서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하므로 □AECF 는 평행사변형이다.

6. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서  $\angle B$  와  $\angle D$  의 이등분선일 때,  $\square BEDF$  의 둘레의 길이를 구하여라.



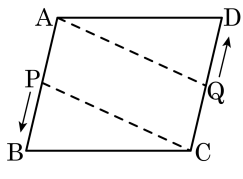
▶ 답 :

▷ 정답 : 20

해설

$\angle EBF = \angle BEA$  ( $\because$  엇각)  
따라서  $\triangle ABE$  는  $\overline{AB} = \overline{AE}$  인 이등변삼각형이고 세 각의 크기가 모두  $60^\circ$  이므로 정삼각형이다.  
따라서  $\overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 10 - 8 = 2$  이다.  
 $\overline{BE} = \overline{AB} = 8$  이므로  
 $\square BEDF$  는 평행사변형이다.  
 $\therefore \square BEDF$  의 둘레의 길이는  $2 \times (8 + 2) = 20$  이다.

7.  $\overline{AB} = 100\text{cm}$  인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는  $\overline{AB}$  위를 초속 4cm 의 속도로 A 에서 출발하여 B 쪽으로, 점 Q 는 매초 7cm 의 속도로  $\overline{CD}$  위를 C 에서 출발하여 D 쪽으로 움직이고 있다. P 가 출발한 지 9 초 후에 Q 가 출발할 때, 처음으로  $\overline{AQ} // \overline{PC}$  가 되는 것은 P 가 출발한 지 몇 초 후인지 구하여라.



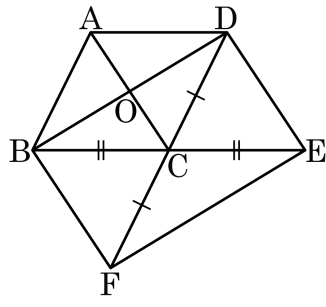
▶ 답 :                      초

▷ 정답 : 21 초

해설

Q 가 출발한지  $t$  초 후의  
P 가 움직인 거리 :  $\overline{AP} = 4(9 + t)$   
Q 가 움직인 거리 :  $\overline{CQ} = 7t$   
 $\overline{AP} = \overline{CQ}$  에서  $4(9 + t) = 7t$  이므로  $t = 12$   
 $\therefore 12 + 9 = 21$  (초) 후이다.

8. 평행사변형 ABCD 의 두 변 BC, DC 의 연장선 위에  $\overline{BC} = \overline{CE}$ ,  $\overline{DC} = \overline{CF}$  가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □ABCD를 제외한 사각형이 평행사변형이 되는 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?



보기

- ㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.
- ㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
- ㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
- ㉤ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
- ㉥ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

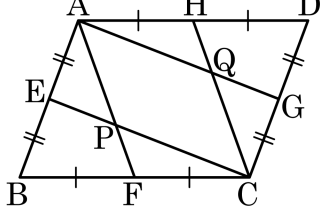
① 1 개      ② 2 개      ③ 3 개      ④ 4 개      ⑤ 5 개

해설

평행사변형이 되는 조건은 □ABFC, □ACED가 평행사변형이 되는 조건 ㉠과 □BFED가 평행사변형이 되는 조건 ㉡로 2개이다.



9. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 잡아  $\overline{AF}$  와  $\overline{CE}$ ,  $\overline{AG}$  와  $\overline{CH}$  의 교점을 각각 P, Q 라 할 때, □ABCD를 제외한 평행사변형은 □AECG, □AFCH, □APCQ 이다. 각각의 평행사변형이 되는 조건을 순서대로 나열한 것은?



- ㉠ 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.  
 ㉡ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.  
 ㉢ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.  
 ㉣ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.  
 ㉤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

- ① ㉠, ㉡, ㉢      ② ㉢, ㉣, ㉠      ③ ㉢, ㉢, ㉠  
 ④ ㉠, ㉣, ㉢      ⑤ ㉡, ㉢, ㉣

#### 해설

□AECG는  $\overline{AE} \parallel \overline{GC}$ 이고  $\overline{AE} = \overline{GC}$ 이다. (㉢)  
 □AFCH는  $\overline{AH} \parallel \overline{FC}$ 이고  $\overline{AH} = \overline{FC}$ 이다. (㉢)  
 □APCQ는  $\overline{AP} \parallel \overline{QC}$ 이고  $\overline{PC} \parallel \overline{AQ}$ 이다. (㉠)