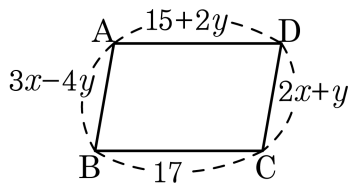


1. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 값은?



- ① $x = 4, y = 1$ ② $x = 3, y = 1$ ③ $x = 4, y = 1$
④ $x = 5, y = 1$ ⑤ $x = 5, y = 2$

해설

$$15 + 2y = 17, 2y = 2$$

$$\therefore y = 1$$

$$3x - 4 = 2x + 1$$

$$\therefore x = 5$$

2. 다음은 '한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 틀린 곳을 모두 고르면?

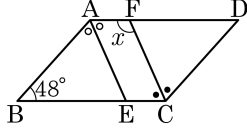
가정) □ABCD에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, ㉠. $\overline{AD} = \overline{BC}$
 결론) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$
 증명) 대각선 AC를 그으면
 △ABC와 △CDA에서
 ㉡. $\overline{AD} = \overline{BC}$ (가정) ...㉢
 ㉣. $\angle DCA = \angle BAC$ (엇각) ...㉤
 ㉥. $\overline{AC}$ 는 공통 ...㉦
 ㉧, ㉣, ㉦에 의해서 $\triangle ABC \cong \triangle CDA$ (ㄹ. SAS 합동)
 ㉨. $\angle DAC = \angle BCA$ 이므로
 $\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$
 따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로
 □ABCD는 평행사변형이다.

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉣ ④ ㉥ ⑤ ㉦

해설

㉡, $\angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$
 ㉨, $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

3. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE}$, $\overline{CF}$ 가 각각 $\angle A$, $\angle C$ 의 이등분선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 114_°

해설

$\angle BAD + 48^\circ = 180^\circ$ 이므로 $\angle BAD = 132^\circ$

$\therefore \angle EAF = \angle BAE = \frac{1}{2} \times 132^\circ = 66^\circ$

이때, $\square AECF$ 는 평행사변형이므로

$66^\circ + \angle x = 180^\circ$

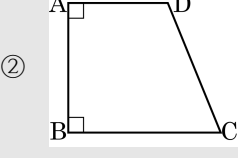
$\therefore \angle x = 114^\circ$

4. 다음 중 평행사변형이 아닌 것은?

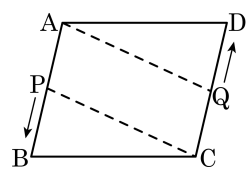
- ① $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AB} \parallel \overline{CD}$
- ② $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \angle A = \angle B = 90^\circ$
- ③ $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$
- ④ $\overline{AB} = \overline{CD}, \overline{AD} = \overline{BC}$
- ⑤ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

해설

평행사변형이 되는 조건
다음의 각 경우의 어느 한 조건을 만족하면 평행사변형이 된다.
(1) 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.(정의)
(2) 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
(3) 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.
(4) 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.
(5) 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.



5. $\overline{AB} = 100\text{m}$ 인 평행사변형 ABCD 를 점 P 는 A 에서 B 까지 매초 5m의 속도로, 점 Q 는 7m의 속도로 C 에서 D 로 이동하고 있다. P 가 A 를 출발한 4 초 후에 Q 가 점 C 를 출발한다면 $\square APCQ$ 가 평행사변형이 되는 것은 Q 가 출발한 지 몇 초 후인가?



- ① 5 초 ② 8 초 ③ 10 초 ④ 12 초 ⑤ 15 초

해설

$\square APCQ$ 가 평행사변형이 되려면 $\overline{AP} = \overline{CQ}$ 가 되어야 하므로 Q 가 이동한 시간을 x (초)라 하면 P 가 이동한 시간은 $x + 4$ (초)이다.

$$\overline{AP} = 5(x + 4), \overline{CQ} = 7x, 5(x + 4) = 7x$$

$$\therefore x = 10 \text{ (초)이다.}$$

6. 다음은 평행사변형 ABCD의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 할 때, □AECF가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. $\triangle AED \equiv \triangle CFB$ 의 합동 조건은?

[가정] □ABCD는 평행사변형, $\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$
 [결론] □AECF는 평행사변형
 [증명] $\angle AED = \angle CFB$ (엇각)
 $\overline{AE} \parallel \overline{CF} \dots \textcircled{1}$
 $\triangle AED$ 와 $\triangle CFB$ 에서
 $\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$,
 $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle ADE = \angle CBF$
 따라서 $\triangle AED \equiv \triangle CFB$ 이다.
 $\overline{AE} = \overline{CF} \dots \textcircled{2}$
 $\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

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

해설

$\triangle AED$ 와 $\triangle CFB$ 에서
 $\angle AED = \angle CFB = 90^\circ$, $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle ADE = \angle CBF$ 이므로
 RHA 합동이다.

7. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되는 경우를 골라라. (점 O 는 두 대각선의 교점이다.)

- ☐

$\angle A = 70^\circ, \angle B = 70^\circ, \angle C = 110^\circ$
- ☐

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AB} = \overline{CD}$
- ☐

$\overline{BO} = \overline{CO}, \overline{AO} = \overline{DO}$
- ☐

$\overline{AD} = \overline{BC}, \overline{AC} = \overline{BD}$
- ☐

$\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

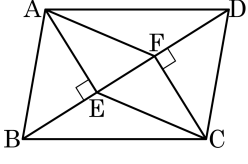
▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

해설

- 평행사변형이 되기 위한 조건
- (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 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

8. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 E, F 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

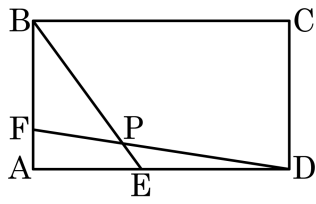


- ① $\overline{AB} = \overline{DC}$ ② $\angle ABE = \angle CDF$
 ③ $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ ④ $\overline{AE} \parallel \overline{CF}$
 ⑤ $\overline{AE} = \overline{CE}$

해설

$\triangle ABE$ 와 $\triangle CDF$ 에서 $\angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{CD}$
 $\angle ABE = \angle CDF$ (엇각)
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle CDF$ (RHA 합동)
 $\therefore \overline{AE} \parallel \overline{CF}, \overline{AE} = \overline{CF}$

9. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{DE}$, $\overline{AE} = \overline{BF}$ 일 때, $\angle BPF$ 의 값을 구하여라.

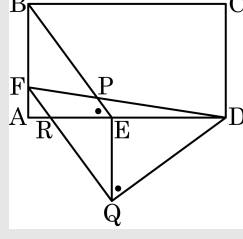


▶ 답: 1

▶ 정답 : 45 _

해설

다음 그림과 같이 점 F를 지나고 $\overline{BE}$ 에 평행한 직선과 점 E를 지나고 $\overline{AB}$ 에 평행한 직선의 교점을 Q라 하면 $\square FBQE$ 는 평행사변형이다.


$$\therefore \overline{BE} = \overline{FQ}, \overline{FB} = \overline{QE}, \angle FBE = \angle FQE$$

선분 AB 와 선분 QE 는 평행하므로

$$\angle QEA = \angle EAB = 90^\circ \text{ (엇각)}$$
$$\therefore \angle QED = 90^\circ$$
$$\overline{QE} = \overline{FB} = \overline{EA}, \overline{ED} = \overline{AB} \text{ 이므로}$$
$$\triangle QED \cong \triangle FEB \text{ (SAS 학동)}$$
$$\therefore \overline{OD} = \overline{FB} = \overline{OE} \quad \angle DOE = \angle BEA$$
$$\therefore \overline{QD} = \overline{EB} = \overline{QF}, \angle DQE = \angle BEA$$

이때, $\overline{AD}$ 와 $\overline{FQ}$ 의 교점을 R 이라 하면

선분 FQ와 선분 BE는 평행하므로

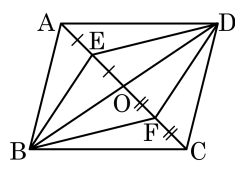
 $\angle OBF = \angle BEF$ (엇각)
$$\angle \text{QRE} = \angle \text{BER} \quad (\text{엇각})$$
$$\therefore \angle DQE =$$
 ΔQRE 에서 $\angle QRE + \angle ROE = 90^\circ$ 이므로

$\angle QRE + \angle RQE = 90^\circ$ 이므로
 $\angle DQE + \angle RQE = \angle RQD = 90^\circ$
 즉 $\triangle QFD$ 는 $\overline{QF} = \overline{QD}$ 이고 $\angle FQD = 90^\circ$ 인 직각이등변삼각

즉, $\triangle QFD$ 는 $QF = QD$ 이고 $\angle FQD = 90^\circ$ 이므로
 형식이다.

형이므로

10. 평행사변형 ABCD 의 대각선 AC 위에 두 점 E , F 를 각각 $\overline{AE} = \overline{EO}$, $\overline{OF} = \overline{FC}$ 가 되게 잡을 때, 평행사변형 ABCD 의 넓이는 평행사변형 EBFD 의 넓이의 몇 배인지 구 하여라.



▶ 답 : 배

▷ 정답 : 2 배

해설

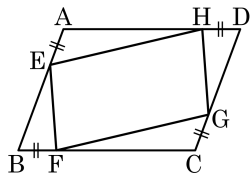
$\triangle AOB \equiv \triangle DOC$ 이고 $\triangle AOD \equiv \triangle BOC$

$\overline{AO} = 2\overline{EO}$ 이므로 $\triangle AOD = 2\triangle EOD$ 가 된다.

같은 방법으로 $\triangle DOC = 2\triangle DOF$, $\triangle OBC = 2\triangle OBF$, $\triangle AOB = 2\triangle EOB$ 가 된다.

따라서 전체 평행사변형 ABCD 의 넓이는 평행사변형 EBFD 의 넓이의 2 배가 된다.

11. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AE} = \overline{BF} = \overline{CG} = \overline{DH}$ 일 때, □EFGH 는 평행사변형이 된다. 그 이유를 고르면?



- ① $\overline{EH} = \overline{FG}$ ② $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EF} // \overline{HG}$
 ③ $\overline{EH} // \overline{FG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$ ④ $\overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$
 ⑤ $\angle EFG = \angle GHE$

해설

$\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동)
 $\triangle BFE \equiv \triangle DHG$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{HG}$, $\overline{EH} = \overline{FG}$

12. 다음 중 □ABCD 가 평행사변형이 되는 것은?

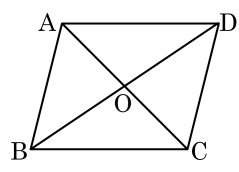
- ① $\overline{AO} = 3\text{cm}$, $\overline{CO} = 4\text{cm}$, $\overline{DO} = 4\text{cm}$, $\overline{BO} = 3\text{cm}$ (단, 점 O 는 두 대각선의 교점)
- ② $\angle A = 150^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 150^\circ$
- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 6\text{cm}$
- ④ $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{AD} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\text{cm}$
- ⑤ $\angle A = 110^\circ$, $\angle C = 110^\circ$, $\angle D = 60^\circ$

해설

② $\angle D = 360^\circ - (150^\circ + 30^\circ + 150^\circ) = 30^\circ$ 이므로 $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 이다.

따라서 □ABCD는 평행사변형이다.

13. 다음 조건을 만족하는 $\square ABCD$ 가 평행사변형이 아닌 것은?



- ① $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$, $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ② $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$
③ $\angle A = \angle B$, $\angle C = \angle D$ ④ $\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$
⑤ $\overline{AB} = \overline{DC}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$

해설

- ③ $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$ 일 때, $\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

14. 다음 조건을 만족하는 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되는 것은 모두 몇 개인가?

- ㉠ $\angle A = 80^\circ, \angle B = 100^\circ, \angle C = 80^\circ$ 인 $\square ABCD$

㉡ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \overline{AB} = 5\text{cm}, \overline{DC} = 5\text{cm}$ 인 $\square ABCD$

㉢ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 $\square ABCD$

㉤ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}, \angle B = \angle D$ 인 $\square ABCD$

- ① 없다

② 1개

③ 2개

④ 3개

⑤ 4개

해설

평행사변형이 되는 것은 ㉠, ㉢, ㉤이다.